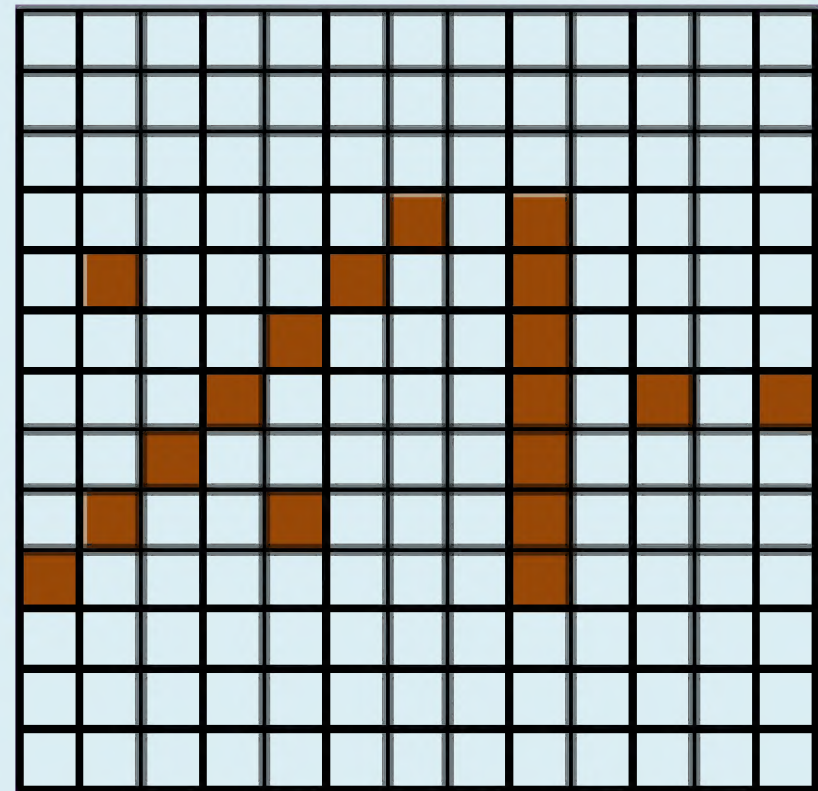


المتميز



في
الرياضيات

=

+

>

<

الصف السادس الابتدائي
الفصل الدراسي الأول

إعداد : أحمد الشننوري

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أحمد الله و اشكره و أتى عليه أن أعاننى

و وفقتى لتقديم هذا الكتاب من مجموعة

" المتميز "

فى الرياضيات لأقدمه لأبنائى المتعلمين

و إخوانى المعلمين و الذى راعيت فيه

تقديم المادة العلمية بطريقة مبسطة و ممتعة

مدلاً بأمثلة محلولة ثم تدريبات متنوعة و متدرجة

للتدريب على كيفية الحل لتناسب كل المستويات

و مرفق حلولها كاملة فى آخر الكتاب

متمنياً أن ينال رضاكم و ثقتكم التى أعز بها

و الله لا يضيع أجر من أحسن عملاً

و هو ولى التوفيق

أحمد التنتورى

المحتويات

الوحدة الأولى : النسبة

* الدرس الأول : معنى النسبة

* الدرس الثانى : خواص النسبة

* الدرس الثالث : تدريبات متنوعة على النسبة

و خواصها

* الدرس الرابع : النسبة بين ثلاثة أعداد

* الدرس الخامس : تطبيقات على النسبة (المعدل)

الوحدة الثانية : التناسب

* الدرس الأول : معنى التناسب

* الدرس الثانى : خواص التناسب

* الدرس الثالث : مقياس الرسم

* الدرس الرابع : التقسيم التناسبى

* الدرس الخامس : حساب المائة

* الدرس السادس : تطبيقات على حساب المائة

الوحدة الثالثة : الهندسة و القياس

* الدرس الأول : العلاقات بين الأشكال الهندسية

* الدرس الثانى : الأنماط البصرية

* الدرس الثالث : الحجم

* الدرس الرابع : حجم متوازى المستطيلات

* الدرس الخامس : حجم المكعب

* الدرس السادس : السعة

الوحدة الرابعة : الاحصاء

* الدرس الأول : أنواع البيانات الاحصائية

* الدرس الثانى : تجميع البيانات الاحصائية الوصفية

* الدرس الثالث : تجميع البيانات الاحصائية الكمية

* الدرس الرابع : تمثيل البيانات بالمنحنى

التكرارى

يرجى عدم حذف أسمى نهائياً
يسمح فقط بإعادة النشر
دون أى تعديل
للأمانة العلمية

الوحدة الأولى

النسبة

الدرس الأول : معنى النسبة

تمهيد :

(١) نعلم أن الكسر :

هو عدد يمثل الأجزاء المأخوذة من الكل أو مجموعة من الأشياء
أي أن : الكسر يتكون من بسط و مقام

مثل : نصف ($\frac{1}{2}$) حيث : البسط = ١ ، و المقام = ٢

، ثلاثة أرباع ($\frac{3}{4}$) حيث : البسط = ٣ ، و المقام = ٤
، وهكذا

(٢) نعلم أن :

(١) إذا ضرب حدى الكسر فى نفس العدد فإن قيمة الكسر لا تتغير

$$\text{فمثلاً : } \frac{2}{4} = \frac{2}{4} \times \frac{2}{2} = \frac{4}{8}$$

(٢) إذا قسم حدى الكسر على نفس العدد فإن قيمة الكسر لا تتغير

$$\text{فمثلاً : } \frac{4}{8} = \frac{4}{8} \div \frac{2}{2} = \frac{2}{4}$$

لاحظ أن : ٤ هو ع . م . م لحدى الكسر (البسط و المقام)

و يكون : $\frac{2}{4}$ ، $\frac{4}{8}$ كسران متساويان

(٣) نعلم أن :

للمقارنة بين الكسور نوجد م . م . م للمقامات ثم نقارن بين بسط
كل منها ويكون الكسر الذى له البسط الأكبر هو الكسر الأكبر

فمثلاً :

للمقارنة بين الكسرين : $\frac{2}{5}$ ، $\frac{3}{7}$

نجد م . م . م للمقامين (٥ ، ٧) هو : ٣٥

$$\text{فيكون : } \frac{28}{35} = \frac{4}{5} \times \frac{7}{7} ، \frac{6}{35} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{3}$$

و بما أن : ٢٨ < ٦ ، إذن : $\frac{28}{35} < \frac{6}{35}$ أى أن : $\frac{4}{5} < \frac{2}{5}$

(٣) المقارنة بين كميتين من نفس النوع (على سبيل المثال) :

أولاً : المقارنة بين سعرين :

إذا كان : سعر القميص ٥٠ جنيهاً ، سعر البنطلون ١٠٠ جنيهاً
فإننا نستطيع المقارنة بين السعرين بإحدى الطرق التالية :

(١) سعر القميص أقل من سعر البنطلون أو

سعر البنطلون أكبر من سعر القميص

(٢) سعر القميص = $\frac{1}{2}$ سعر البنطلون لأن :

$$\frac{\text{سعر القميص}}{\text{سعر البنطلون}} = \frac{50}{100} = \frac{50 \div 50}{100 \div 50} = \frac{1}{2}$$

(٣) سعر البنطلون ضعف سعر القميص لأن :

$$\frac{\text{سعر البنطلون}}{\text{سعر القميص}} = \frac{100}{50} = \frac{100 \div 50}{50 \div 50} = 2$$

$$\text{يسمى الكسر : } \frac{\text{سعر القميص}}{\text{سعر البنطلون}} = \frac{1}{2}$$

نسبة سعر القميص إلى سعر البنطلون

$$\text{و كذلك العدد الكسرى : } \frac{\text{سعر البنطلون}}{\text{سعر القميص}} = 2$$

نسبة سعر البنطلون إلى سعر القميص

أحمد الشنتوري

ملاحظات :

- (١) يسمى العددان الأول و الآخر حدى النسبة
 (٢) يسمى العدد الأول مقدم النسبة أو حدها الأول
 (٣) يسمى العدد الآخر تالى النسبة أو حدها الثانى

التعبير عن النسبة :

يمكن التعبير عن النسبة بين العددين ٣ ، ٤ بإحدى الطريقتين :

- (١) صورة كسرية هي : $\frac{3}{4}$ و تقرأ (٣ على ٤)
 (٢) الصورة : ٣ : ٤ و تقرأ (٣ إلى ٤)

(١) أكمل الجدول التالى :

مقدم النسبة	تالى النسبة	صور التعبير عن النسبة
٥	٦	$\frac{5}{6}$:
٣	٨	....
....	....	$\frac{1}{3}$:
....	....	٣ : ٢
....	٧	.... : ٢
١	....	٤ :

ثانياً : المقارنة بين طولين :

إذا كان : طول مستطيل ١٢ سم ، و عرضه ٤ سم
 فإننا نستطيع المقارنة بين طول المستطيل و عرضه بإحدى الطرق التالية :

(١) طول المستطيل يزيد عن عرضه بمقدار ٨ سم أو

عرض المستطيل يقل عن طوله بمقدار ٨ سم

(٢) عرض المستطيل = $\frac{1}{3}$ طول المستطيل لأن :

$$\frac{\text{عرض المستطيل}}{\text{طول المستطيل}} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

(٣) طول المستطيل ثلاثة أمثال عرضه لأن :

$$\frac{\text{طول المستطيل}}{\text{عرض المستطيل}} = \frac{12}{4} = 3$$

يسمى الكسر : $\frac{\text{عرض المستطيل}}{\text{طول المستطيل}} = \frac{1}{3}$

نسبة عرض المستطيل إلى طوله

و كذلك العدد الكسرى : $\frac{\text{طول المستطيل}}{\text{عرض المستطيل}} = \frac{3}{1}$

نسبة طول المستطيل إلى عرضه

مما سبق نستنتج :

معنى النسبة :

عند المقارنة بين كميتين أو عددين من نفس النوع و لهما نفس الوحدات فإن : الكسر الناتج يسمى (النسبة)

أى أن : النسبة بين عدد و عدد آخر = $\frac{\text{العدد الأول}}{\text{العدد الآخر}}$

(٥) إذا كان عدد البنين في أحد فصول الصف السادس الإبتدائي

٢٠ تلميذاً و عدد البنات ٣٠ تلميذة ، أكمل :

[١] النسبة بين عدد البنين و عدد البنات = :

[٢] النسبة بين عدد البنين و عدد تلاميذ الفصل = $\frac{\dots}{\dots}$

[٣] النسبة بين عدد البنات و عدد تلاميذ الفصل = $\frac{\dots}{\dots}$

(٦) من الشكل المقابل أكمل :

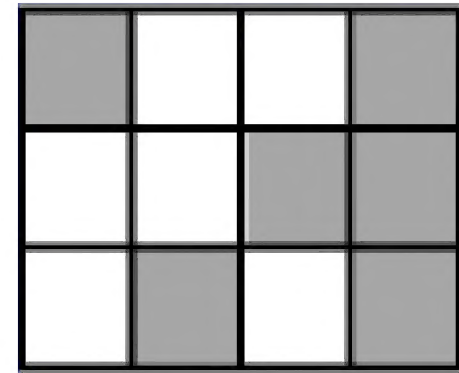
[١] عدد الأجزاء المظلة : عدد أجزاء

الشكل كلها = :

[٢] عدد الأجزاء غير المظلة : عدد أجزاء

الشكل كلها = :

[٣] عدد الأجزاء المظلة : عدد الأجزاء غير المظلة = :



(٧) أختار الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] النسبة بين محيط المربع إلى طول ضلعه =

(١ : ١ ، ٤ : ١ ، ١ : ٤)

[٢] النسبة بين طول ضلع المثلث المتساوي الأضلاع إلى محيطه

(١ : ١ ، ٣ : ١ ، ١ : ٣)

[٣] النسبة بين محيط الدائرة إلى طول قطرها =

(١ : ١ ، ١ : π ، π : ١)

أحمد التنتوري

(٢) إذا كان لدى سارة ٦ كراسات و ٥ أقلام أكمل :

[١] النسبة بين عدد الكراسات و عدد الأقلام = $\frac{\dots}{\dots}$ أو :

[٢] النسبة بين عدد الأقلام و عدد الكراسات = $\frac{\dots}{\dots}$ أو :

(٣) إذا كان وزن ماهر ٣٠ كيلو جراماً و وزن خالد ٤٠ كيلو جراماً أكمل :

[١] النسبة بين وزن ماهر و وزن خالد = $\frac{\dots}{\dots}$ أو :

[٢] النسبة بين وزن خالد و وزن ماهر = $\frac{\dots}{\dots}$ أو :

(٤) مربع طول ضلعه ٨ سم ، مستطيل بعده ٦ سم ، ٢ سم أكمل :

[١] محيط المربع = × = سم

[٢] محيط المستطيل = × (.... +) = سم

[٣] $\frac{\text{محيط المربع}}{\text{محيط المستطيل}} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$ أو :

[٤] مساحة المربع = × = سم^٢

[٥] مساحة المستطيل = × = سم^٢

[٦] $\frac{\text{مساحة المربع}}{\text{مساحة المستطيل}} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$ أو :

أحمد التنتوري

الدرس الثاني : خواص النسبة

خاصية (١) :

النسبة لها نفس خواص الكسر الاعتيادي من حيث الاختصار و التبسيط و المقارنة

الاختصار و التبسيط :

مثال (١) : أكتب النسب التالية في أبسط صورة

$$[1] \quad \frac{20}{30} \quad [2] \quad \frac{3}{8} : \frac{7}{8} \quad [3] \quad 2,7 : 1\frac{4}{5}$$

الحل

$$[1] \quad \text{ع. م. م. للعددين (20 ، 30) هو : 10}$$

بقسمة حدى النسبة على 10 ينتج : $\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$

$$[2] \quad \frac{3}{8} : \frac{7}{8} = \frac{3}{8} \div \frac{7}{8} = \frac{3}{8} \times \frac{8}{7} = \frac{3}{7} \quad \frac{7}{8} = \frac{28}{32} = \frac{4}{5} \times \frac{7}{8} = \frac{7}{2} \div \frac{7}{8} = \frac{7}{2} \times \frac{8}{7} = 4$$

تذكر : قسمة كسر عادي على كسر عادي

$$[3] \quad 2,7 : 1\frac{4}{5} = \frac{27}{10} : \frac{9}{5} = \frac{27}{10} \div \frac{9}{5} = \frac{27}{10} \times \frac{5}{9} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

(١) أكمل لكتابة النسبة التالية في أبسط صورة :

$$[1] \quad \dots = \frac{12}{36}$$

$$[2] \quad \frac{9}{14} : \frac{6}{7} = \frac{9}{14} \div \frac{6}{7} = \frac{9}{14} \times \frac{7}{6} = \frac{3}{4}$$

$$[3] \quad 3,70 : 1\frac{1}{2} = \frac{370}{100} : \frac{3}{2} = \frac{370}{100} \div \frac{3}{2} = \frac{370}{100} \times \frac{2}{3} = \frac{74}{15}$$

المقارنة :

مثال (٢) : قارن بين النسبتين $\frac{4}{5}$ ، $\frac{2}{3}$ باستخدام (> أو <)

الحل

نوجد : م. م. م. للمقامات و هو : 10

$$\text{إذن : } \frac{4}{5} = \frac{8}{10} \quad , \quad \frac{2}{3} = \frac{6}{10}$$

$$\text{و بما أن : } \frac{8}{10} > \frac{6}{10} \quad \text{إذن : } \frac{4}{5} > \frac{2}{3}$$

(٢) أكمل للمقارنة بين النسب التالية باستخدام (> أو <) :

$$[1] \quad \frac{1}{4} , \frac{2}{3}$$

م. م. م. للمقامات و هو : 12

$$\text{إذن : } \frac{1}{4} = \frac{3}{12} \quad , \quad \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$$

$$\text{و بما أن : } \frac{3}{12} < \frac{8}{12} \quad \text{إذن : } \frac{1}{4} < \frac{2}{3}$$

$$[2] \quad \frac{3}{4} : \frac{5}{7}$$

م. م. م. للمقامات و هو : 28

$$\text{إذن : } \frac{3}{4} = \frac{21}{28} \quad , \quad \frac{5}{7} = \frac{20}{28}$$

$$\text{و بما أن : } \frac{21}{28} > \frac{20}{28} \quad \text{إذن : } \frac{3}{4} > \frac{5}{7}$$

خاصية (٢) :

حدا النسبة يجب أن يكونا عددين صحيحين
لاحظ من مثال (١) نجد أن جميع حدود النسب أعداد صحيحة

خاصية (٣) :

عند مقارنة كميتين لتكوين نسبة بينهما يجب أن تكون وحدات
قياسيهما من نفس النوع

مثال (٣) : أوجد في أبسط صورة النسبة بين

١٢٥ سنتيمتراً و ٣ أمتار (المتر = ١٠٠ سنتيمتراً)

الحل

نحول وحدات الطول إلى نفس النوع فيكون :

$$٣ \text{ أمتار} = ٣ \times ١٠٠ = ٣٠٠ \text{ سنتيمتراً}$$

$$١٢٥ \text{ سنتيمتراً} : ٣ \text{ أمتار} = \frac{١٢٥}{٣٠٠} = \frac{٥}{١٢}$$

حل آخر

$$١٢٥ \text{ سنتيمتراً} = \frac{١٢٥}{١٠٠} = \frac{٥}{٤} \text{ متراً}$$

$$١٢٥ \text{ سنتيمتراً} : ٣ \text{ أمتار} = \frac{٥}{٤} \div ٣ = \frac{٥}{٤} \times \frac{١}{٣} = \frac{٥}{١٢}$$

خاصية (٤) :

النسبة بين مقدارين من نفس النوع عدد ليس له وحدة
(أي لا تميز لها)

لاحظ من مثال (٣) تم تحويل الوحدات لنفس النوع
لذلك لا تميز للنسبة لأنهما من نفس النوع

أحمد التنتوري

(٣) أكمل لكتابة النسبة بين كل مما في أبسط صورة :

[١] ٦ ساعات و يومان (تذكر : اليوم = ٢٤ ساعة)

$$\text{يومان} = \dots \times \dots = \dots \text{ ساعة}$$

$$٦ \text{ ساعات} : \text{يومان} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

[٢] ٦ ¼ جنيه و ٢٥٠ قرشاً

$$٦ \frac{١}{٤} \text{ جنيه} = \frac{\dots}{\dots} \text{ جنيه} = \frac{\dots}{\dots} \times \dots = \dots \text{ قرشاً}$$

$$٦ \frac{١}{٤} \text{ جنيه} : ٢٥٠ \text{ قرشاً} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

[٣] ¼ كيلو جرام و ١٠٠ جراماً

$$\frac{١}{٤} \text{ كيلو جرام} = \frac{\dots}{\dots} \times \dots = \dots \text{ جراماً}$$

$$\frac{١}{٤} \text{ كيلو جرام} : ١٠٠ \text{ جراماً} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

[٤] ٤,٥ كيلومتر و ٣٥٠٠ متراً

$$٤,٥ \text{ كيلومتر} = \frac{\dots}{\dots} \times \dots = \dots \text{ متراً}$$

$$٤,٥ \text{ كيلومتر} : ٣٥٠٠ \text{ متراً} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

أحمد التنتوري

(٤) Δ ب د فيه : $\angle 0 = (\text{ ب })^\circ$ ، $\angle 0 = (\text{ ب })^\circ$ أكمل :

[١] $\angle \dots = (\text{ ح })^\circ = \dots - (\dots + \dots)^\circ$

[٢] $\dots : \dots = (\text{ ب })^\circ : (\text{ ب })^\circ$

[٣] $\dots : \dots = (\text{ ح })^\circ : (\text{ ب })^\circ$

[٤] $\dots : \dots = (\text{ ح })^\circ : (\text{ ب })^\circ$

(٥) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] النسبة بين ٣ أسابيع و ١٤ يوماً =

(١٤ : ٣ ، ٣ : ٢ ، ٣ : ٣ ، ٢ : ٣)

[٢] ٦٠٠ كجم : ١ طن =

(٣ : ٥ ، ٢ : ٥ ، ٥ : ٢)

[٣] إذا كانت مساحة مستطيل ٢,٤ م^٢ و طوله ٢٠٠ سم

فإن : النسبة بين طول المستطيل و عرضه =

(٣ : ٥ ، ٥ : ٣ ، ٥ : ٤ ، ٣ : ٥)

[٤] ٢٧ شهر : ٣ سنوات =

(٣ : ٤ ، ٤ : ٣ ، ٩ : ٤)

[٥] $\frac{3}{4} \dots \frac{5}{8}$ (> ، = ، <)

[٦] $\frac{4}{5} \dots \frac{3}{5}$ (> ، = ، <)

[٥] $2\frac{1}{4}$ ساعة و ٧٥ دقيقة

$2\frac{1}{4}$ ساعة = $\frac{\dots}{\dots}$ ساعة = $\frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots}$ = دقيقة

$2\frac{1}{4}$ ساعة : ٧٥ دقيقة = $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

[٦] $1\frac{1}{4}$ فدان و ١٢ قيراط (الفدان = ٢٤ قيراط)

$1\frac{1}{4}$ فدان = $\frac{\dots}{\dots}$ فدان = $\frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots}$ = قيراط

$1\frac{1}{4}$ فدان : ١٢ قيراط = $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

[٧] $\frac{3}{4}$ قيراط و ١٦ سهم (القيراط = ٢٤ سهم)

$\frac{3}{4}$ قيراط = $\frac{\dots}{\dots}$ = $\frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots}$ = سهم

$\frac{3}{4}$ قيراط : ١٦ قيراط = $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

[٨] ٦,٢٥ ديسم^٢ و ٨٧٥ سم^٢ (ديسم^٢ = ١٠٠ سم^٢)

٦,٢٥ ديسم^٢ = $\frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots}$ = سم^٢

٦,٢٥ ديسم^٢ : ٨٧٥ سم^٢ = $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

الدرس الثالث : تدريبات متنوعة على النسبة و خواصها

مقدمة :

أحياناً نحتاج لحساب كمية غير معروفة بمعرفة الكمية الأخرى و النسبة بين الكميتين ، و أحياناً نحتاج إلى تقسيم كمية معروفة إلى كميتين بمعرفة النسبة بينهما

ملاحظة :

الكمية المعروفة :

هي الكمية المحددة مثل :

طول شخص أو عدد عمال مصنع أو سعر سلعة أو مساحة قطعة أرض أو إلخ

الكمية غير المعروفة :

هي الكمية غير المحددة كمياً مثل :

الحاجة إلى تحديد طول شخص أو تحديد سعر سلعة أو تحديد عدد البنين و البنات بمدرسة أو إلخ

مثال (١) : إذا كانت النسبة بين طول خالد إلى طول ماهر هي ٥ : ٣

و كان طول ماهر ١.٨ سم أحسب طول ماهر

الحلنستخدم "قيمة الجزء" كما يلي : $\frac{٥}{٣} = \frac{\text{طول خالد}}{\text{طول ماهر}}$

معنى ذلك أن : (٣ أجزاء متساوية) تعادل (١.٨ سم) و هو طول خالد

و هذا يعني : أن قيمة الجزء الواحد = $١.٨ \div ٣ = ٠.٦$ سمإذن : طول ماهر = $٠.٦ \times ٣ = ١.٨$ سم

حل آخر

$\frac{٥}{٣} = \frac{\text{طول خالد}}{\text{طول ماهر}}$ أي أن : طول خالد = $\frac{٥}{٣} \times \text{طول ماهر}$

إذن : طول خالد = $\frac{٥}{٣} \times ١.٨ = ٠.٦ \times ٣ = ١.٨$ سم

التحقق من صحة الحل

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلي :

طول خالد : طول ماهر

١.٨ : ٠.٦ "بالقسمة على ٠.٦"

٣ : ٥ "و هي النسبة المعطاه"

(١) إذا كانت النسبة بين عمر رجل إلى عمر ابنه هي ٨ : ٣

و كان عمر الأب الآن ١٥ سنة ، اكمل لإيجاد عمر الرجل

$\frac{٨}{٣} = \frac{\text{عمر الرجل}}{\text{عمر الأب}}$ أي أن : عمر الرجل = $\frac{٨}{٣} \times \text{عمر الأب}$

إذن عمر الرجل الآن = $\frac{٨}{٣} \times ١٥ = ٤٠$ سنة

تحقق من صحة الحل بنفسك

مثال (٢) : إذا كانت نسبة ما مع هدى إلى ما مع ليلى هي ٧ : ٦

و كان مجموع ما معهما ٥٢٠ جنيهاً

أوجد مقدار ما مع كل منهما

الحل

$\frac{٧}{٦} = \frac{\text{ما مع هدى}}{\text{ما مع ليلى}}$ مجموع الأجزاء = $٧ + ٦ = ١٣$

$$\frac{\text{عدد الناجحين}}{\text{عدد الراسبين}} = \frac{\dots}{\dots}$$

مجموع الأجزاء = + = جزء

معنى ذلك أن : (.....) تعادل (.....)

إذن : قيمة الجزء الواحد = ÷ = تلميذاً

إذن : عدد الناجحين = × = تلميذاً

، عدد الراسبين = × = تلميذاً

التحقق من صحة الحل

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلي :
عدد الناجحين : عدد الراسبين

" : " بالقسمة على "

" : " و هي النسبة المعطاه "

حل آخر

عدد الناجحين	عدد الراسبين	المجموع
٥	٢	.....
س	ص	..... تلميذاً

عدد الناجحين (س) = $\frac{\dots \times \dots}{\dots}$ = تلميذاً

، عدد الراسبين (ص) = $\frac{\dots \times \dots}{\dots}$ = تلميذاً

معنى ذلك أن : (٥٢٠ جنيهاً) تعادل (١٣ جزء متساوية)

إذن : قيمة الجزء الواحد = $٥٢٠ \div ١٣ = ٤٠$ جزء

إذن : ما مع هدى = $٦ \times ٤٠ = ٢٤٠$ جنيهاً

، ما مع ليلى = $٧ \times ٤٠ = ٢٨٠$ جنيهاً

التحقق من صحة الحل

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلي :

ما مع هدى : ما مع ليلى

٢٤٠ : ٢٨٠ " بالقسمة على ١٠ "

٢٤ : ٢٨ " بالقسمة على ٤ "

٦ : ٧ " و هي النسبة المعطاه "

حل آخر

ما مع هدى	ما مع ليلى	المجموع
٦	٧	١٣
س	ص	٥٢٠ جنيهاً

ما مع هدى (س) = $\frac{٦ \times ٥٢٠}{١٣} = ٢٤٠$ جنيهاً

، ما مع ليلى (ص) = $\frac{٧ \times ٥٢٠}{١٣} = ٢٨٠$ جنيهاً

(٢) تقدم لإمتحان الصف السادس في إحدى المدارس ٢١٠ تلميذ فكانت

نسبة عدد الناجحين إلى عدد الراسبين هي ٥ : ٢ اكمل لإيجاد

عدد الناجحين و عدد الراسبين في هذا الإمتحان

(٣) قُطعت أرض النسبة بين مساحتيهما هي ٥ : ٧ فإذا كان الفرق بين مساحتيهما ٨٤ م^٢ أوجد مساحة كل من القطعتين

مساحة القطعة الأولى	مساحة القطعة الثانية	الفرق
....
س	ص	٨٤ م ^٢

مساحة القطعة الأولى = = م^٢

مساحة القطعة الثانية = = م^٢

(٤) إذا كانت نسبة عدد البنين إلى عدد البنات بإحدى المدارس هي ٣ : ٥ و كان عد البنات يزيد عن البنين بمقدار ١٤. تلميذة أوجد عدد البنين بهذه المدرسة

مثال (٣) : عمارتان بإحدى المدن السكنية النسبة بين ارتفاعيهما هي ٤ : ٧ فإذا كان الفرق بين ارتفاعيهما ٩ أمتار أوجد ارتفاع كل من العمارتين

الحل

$$\frac{4}{7} = \frac{\text{ارتفاع العمارة الأولى}}{\text{ارتفاع العمارة الثانية}}$$

الفرق بين عدد الأجزاء = ٧ - ٤ = ٣ جزء

معنى ذلك أن : (٩ أمتار) تعادل (٣ أجزاء متساوية)

إذن : قيمة الجزء الواحد = ٩ ÷ ٣ = ٣ متراً

إذن : ارتفاع العمارة الأولى = ٣ × ٤ = ١٢ متراً

، ارتفاع العمارة الثانية = ٣ × ٧ = ٢١ متراً

التحقق من صحة الحل

يمكن التحقق من صحة الحل كما يلي :

ارتفاع العمارة الأولى : ارتفاع العمارة الثانية

١٢ : ٢١ " بالقسمة على ٣ "

٤ : ٧ " وهي النسبة المعطاه "

حل آخر

ارتفاع العمارة الأولى	ارتفاع العمارة الثانية	الفرق
٤	٧	٣
س	ص	٩ متراً

ارتفاع العمارة الأولى (س) = $\frac{4 \times 9}{3} = 12$ متراً

، ارتفاع العمارة الثانية (ص) = $\frac{7 \times 9}{3} = 21$ متراً

أحمد الشنتوي

أحمد الشنتوي

- (٧) قطعة من السلك طولها ٧٢ سم قسمت إلى جزأين بنسبة ٧ : ١١ و صنع من الجزأين مربع و دائرة على الترتيب أوجد طول ضلع المربع و طول نصف قطر الدائرة $(\frac{22}{7} = \pi)$

- (٥) قطعة أرض مستطيلة الشكل محيطها ٢٨ متراً فإذا كانت النسبة بين بعديها ٤ : ٣ أوجد مساحة قطعة الأرض

أحمد التنتوري

- (٨) أختار الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :
- [١] إذا قسم مبلغ ٤٥٠ جنيه بين شخصين بنسبة ٤ : ٥ فإن نصيب الأول = جنيهاً (٢٠٠ ، ٢٥٠ ، ٢٠٠)
- [٢] إذا النسبة بين عددين هي ١ : ٤ و كان العدد الأول هو ١٠٠ فإن مجموع العددين = (٣٠٠ ، ٤٠٠ ، ٥٠٠)
- [٣] مستطيل محيطه ٧٢ سم فإذا كانت النسبة بين بعديه ٥ : ٤ فإن عرضه = سم (١٨ ، ١٦ ، ٣٢)
- [٤] إذا قسم مبلغ ١٠٠ جنيه بين شخصين و كان نصيب الثاني ٦٠ جنيه فإن نسبة التقسيم هي (١ : ٦ ، ٢ : ٣ ، ٣ : ٢)
- [٥] إذا نجح ٣٦ تلميذاً من ٤٠ تلميذاً فإن النسبة بين عدد الناجحين إلى عدد الراسبين هي (٩ : ١ ، ١ : ١ ، ١ : ٩)

- (٦) قطعة من السلك طولها ٣٥٠ سم قسمت إلى جزأين بنسبة ٢ : ٣ و صنع من الجزء الأول مربع و من الجزء الثاني مثلث متساوي الأضلاع أوجد طول ضلع المربع و طول ضلع المثلث

الدرس الرابع : النسبة بين ثلاثة أعداد

حساب النسبة بين ثلاثة أعداد هو توسيع لحساب النسبة بين عددين و تكمن أهمية تحديد النسبة بين ثلاثة أعداد لاستخداماته الكثيرة في الحياة

مثال (١) : إذا كان طول سمير ١٧٥ سم ، و طول هاني ١٥٠ سم ، و طول ناصر ١٢٥ سم أوجد النسب بين أطوالهم

الحل

طول سمير	طول هاني	طول ناصر
١٧٥	١٥٠	١٢٥
٣٥	٣٠	٢٥
٧	٦	٥

(١) إذا كان ما مع سلوى ١٥٠ جنيهاً ، و ما مع محمد ٣٥٠ جنيهاً ، و ما مع لبنى ٢٠٠ جنيهاً أكمّل لإيجاد النسبة بين ما معهم

ما مع سلوى	ما مع محمد	ما مع لبنى
١٥٠	٣٥٠	٢٠٠
١٥	٣٥	٢٠
٣	٧	٤

(٢) اكمل لإيجاد النسبة بين الأعداد : ٢,٨ ، ٣,٥ ، ٤,٩

الحل

العدد الأول	العدد الثاني	العدد الثالث
٢,٨	٣,٥	٤,٩
١٠	١٩	٢٤
١٠	١٩	٢٤

مثال (٢) : إذا كان وزن منى : وزن هدى : وزن عزة = ٨ : ٧ : ٩ و كان وزن عزة يزيد عن وزن هدى بمقدار ٤,٨ كجم أوجد وزن كل من منى و هدى و عزة

الحل

النسبة بين الأوزان الثلاثة هي ٨ : ٧ : ٩ و هذا يعني أن : وزن منى قسم إلى ٨ أقسام متساوية ، و وزن هدى قسم إلى ٧ أجزاء متساوية ، و وزن عزة قسم إلى ٩ أجزاء متساوية ، و كل الأجزاء من نفس النوع

الفرق بين وزن عزة و وزن هدى = ٩ - ٧ = ٢ جزء

معنى ذلك أن : ٢ جزء تعادل ٤,٨ كجم

إذن : قيمة الجزء = $4,8 \div 2 = 2,4$ كجم

إذن : وزن منى = $8 \times 2,4 = 19,2$ كجم

، وزن هدى = $7 \times 2,4 = 16,8$ كجم

، وزن عزة = $9 \times 2,4 = 21,6$ كجم

التحقق من صحة الحل

وزن منى : وزن هدى : وزن عزة			
١٩,٢ : ١٦,٨ : ٢١,٦	بالضرب في ١٠		
١٩٢ : ١٦٨ : ٢١٦	بالقسمة على ٢٤		
٨ : ٧ : ٩	و هي النسبة المعطاه		

(٣) Δ م ب د فيه م ب : ب د : د م = ٦ : ٥ : ٣ ، فإذا كان

م ب - د م = ١٢ سم ، أكمل لايجاد محيط Δ م ب د

الفرق بين م ب ، ب د = - = جزء

إن : قيمة الجزء = ÷ = سم

إن : م ب = × = سم

، ب د = × = سم

، د م = × = سم

إن : محيط Δ م ب د = + + = سم

مثال (٣) : ثلاثة أعداد س ، ص ، ع ، إذا كانت النسبة س : ص

= ٣ : ٢ ، و النسبة ص : ع = ٥ : ٤ أوجد النسبة

بين الأعداد س ، ص ، ع

الحل

$$\frac{س}{ص} = \frac{٣}{٢} ، \frac{ع}{ص} = \frac{٥}{٤} \text{ فيكون :}$$

$$\frac{١٥}{١٠} = \frac{٥}{٤} \times \frac{٣}{٢} = \frac{س}{ص}$$

$$\frac{٨}{١٠} = \frac{٢}{٤} \times \frac{٤}{٥} = \frac{ع}{ص}$$

$$\text{إن : س : ص : ع = ١٥ : ٨ : ١٠}$$

حل آخر

$$س : ص : ع$$

$$\begin{array}{ccc} ٣ & : & ٢ \\ \uparrow & & \uparrow \\ ٤ & : & ٥ \end{array}$$

باستخدام م . م . م من خلال

بالشكل المقابل : حيث : م . م . م

للعدين ٥ ، ٢ هو ١٠ معنى ذلك أن :

تالي النسبة الأولى و هو ٢ ضرب ٥ فأصبح ١٠ : ٨

لذلك : نضرب مقدم النسبة الأولى و هو ٣ × ٥ ليكون ١٥

أيضاً : مقدم النسبة الثانية و هو ٥ ضرب ٢ فأصبح ١٠

لذلك : نضرب تالي النسبة الثانية و هو ٤ × ٢ ليكون ٨

و تصبح النسبة بين الأعداد الثلاثة هي ١٥ : ٨ : ١٠

(٤) اكمل لايجاد النسبة بين ما مع كريم و ما مع حمدي و ما

مع وليد إذا كان : ما مع كريم : ما مع حمدي = ٣ : ٤

، ما مع حمدي : ما مع وليد = ٥ : ٢

ما مع كريم : ما مع حمدي : ما مع وليد

$$\begin{array}{ccc} ٤ & : & ٣ \\ \uparrow & & \uparrow \\ ٥ & : & ٢ \end{array}$$

(٥) قسم مبلغ ٣٩٠٠ جنيهاً بين ثلاثة أشخاص بحيث تكون النسبة بين

نصيب الأول إلى نصيب الثاني هي ٢ : ٣ ، و نصيب الثالث نصف نصيب الثاني أوجد نصيب كل منهم

الحل

من الشكل المقابل يكون :

مجموع الأجزاء = +

..... = + نصيب جزء

قيمة الجزء الواحد = ÷

= جنيهاً

نصيب الأول = × = جنيهاً

نصيب الثاني = × = جنيهاً

نصيب الثالث = × = جنيهاً

(٦) قطار به ٨٧ راكب فإذا كان عدد ركاب الدرجة الأولى $\frac{3}{4}$ عدد

ركاب الدرجة الثانية ، عدد ركاب الدرجة الأولى $\frac{2}{3}$ عدد ركاب

الدرجة الثالثة أحسب عدد ركاب كل من الدرجات الثلاث

الحل

من الشكل المقابل يكون :

مجموع الأجزاء = +

..... = + نصيب جزء

قيمة الجزء الواحد =

..... ÷ = نصيب راكب

عدد ركاب الدرجة الأولى = × = نصيب راكب

عدد ركاب الدرجة الثانية = × = نصيب راكب

عدد ركاب الدرجة الثالثة = × = نصيب راكب

(٧) إذا كانت النسبة بين قياسات زوايا مثلث هي ٢ : ٣ : ٤

أوجد قياس كل زاوية من زواياه

مجموع الأجزاء = + + = نصيب جزء

قيمة الجزء الواحد = ÷ = نصيب جزء

قياس الزاوية الأولى = × = نصيب

قياس الزاوية الثانية = × = نصيب

قياس الزاوية الثالثة = × = نصيب

الدرس الخامس : تطبيقات على النسبة (المعدل)

تمهيد :

يستخدم المعدل كثيراً في الحياة العملية مثل :
معدل إنتاج مصنع في الساعة ، معدل استهلاك أسرة من السكر ،
معدل المسافة التي تقطعها سيارة في الساعة

فإذا قطعت سيارة مسافة ٢٤٠ كيلو متراً في ٤ ساعات

فإن : سرعة هذه السيارة هي $\frac{240 \text{ كيلومتر}}{4 \text{ ساعات}} = 60 \text{ كيلومتر لكل ساعة}$

أي أنها تسير بسرعة ٦٠ كيلومتر لكل ساعة

وهو ما يسمى بالمعدل

تسمى النسبة (٦٠ كيلومتر لكل ساعة) معدل المسافة المقطوعة
في الساعة ، و تكتب (٦٠ كم / ساعة)

مما سبق نستنتج :

المعدل : هو النسبة بين كميتين من نوعين مختلفين

ملاحظة :

للمعدل وحدة هي :

عدد وحدات الكمية الأولى لكل وحدة من الكمية الثانية

مثال (1) : يصرف محمد ٦٠ جنيهاً في ثلاثة أيام أوجد معدل ما يصرفه
محمد في اليوم الواحد

الحل

معدل ما يصرفه محمد في اليوم الواحد = $\frac{60 \text{ جنيه}}{3 \text{ أيام}} = \frac{1}{1} \text{ جنيه / يوم}$

مثال (2) : ماكيتان لتصنيع القماش ، الأولى تنتج ٥٠٠ متراً من القماش
في ساعتين ، و الثانية تنتج ٦٠٠ متراً من القماش في
٣ ساعات ، أي الماكيتين أكثر كفاءة

الحل

معدل إنتاج الماكينة الأولى = $\frac{500 \text{ متر}}{2 \text{ ساعات}} = 250 \text{ متراً / ساعة}$

معدل إنتاج الماكينة الثانية = $\frac{600 \text{ متر}}{3 \text{ ساعات}} = 200 \text{ متراً / ساعة}$

الماكينة الأولى أكثر كفاءة

مثال (3) : تستهلك سيارة ٢٠ لتراً من البنزين لقطع مسافة ٢٤٠ كيلومتراً
أوجد معدل استهلاك السيارة للبنزين ثم أحسب كمية البنزين
اللازمة لها لقطع مسافة ٦٠٠ كيلومتراً

الحل

معدل استهلاك السيارة للبنزين = $\frac{20 \text{ لتر}}{240 \text{ كيلومتر}} = \frac{1}{12} \text{ لتراً / كم}$

كمية البنزين اللازمة = معدل استهلاك البنزين × المسافة المقطوعة
 $= \frac{1}{12} \times 600 = 50 \text{ لتر}$

(1) إذا قطعت سيارة ١٢٠ كم في ساعتين ، أوجد معدل المسافة
المقطوعة في الساعة

معدل المسافة المقطوعة في الساعة = $\frac{120}{2} = 60$

= كم / ساعة

بما أن : عدد الأوراق المطبوعة = المعدل × الزمن اللازم للطباعة
إذن : ٩٠٠ = × الزمن اللازم للطباعة

إذن : الزمن اللازم للطباعة = $\frac{900}{\dots}$ = دقيقة

إذن : الزمن اللازم للطباعة بالساعات = $\frac{900}{\dots}$ = ساعة

(٥) تستهلك سيارة ٢٠ لتراً من البنزين لقطع مسافة ١٨٠ كيلومتراً
فكم تستهلك من البنزين لقطع مسافة ٥٤٠ كيلومتراً

معدل استهلاك السيارة للبنزين = $\frac{\dots}{\dots}$ = لتر / كم

كمية البنزين اللازمة = المعدل × المسافة المقطوعة

= × = لتر

(٦) آلة زراعية تحرث ٦ أفدنة في ٣ ساعات أوجد معدل أداء هذه
الآلة ، و إذا حرثت آلة أخرى ١٠ أفدنة في ٤ ساعات فأى
الآلتين أفضل أداء

معدل عمل الآلة الأولى = $\frac{\dots}{\dots}$ = فدان / ساعة

معدل عمل الآلة الثانية = $\frac{\dots}{\dots}$ = فدان / ساعة

الآلة أفضل أداء

(٢) يقطع قطار مسافة ٢١٠ كم في ساعتين أوجد معدل المسافة التي
القطار في الساعة ثم أوجد المسافة التي يقطعها هذا القطار في
٣ ساعات

معدل المسافة المقطوعة في الساعة = $\frac{\dots}{\dots}$ = كم / ساعة

المسافة المقطوعة في ٣ ساعات = المعدل × الزمن

= × ٣ = كم

(٣) يجهز صاحب مطعم ٨٠ وجبة غداء جميعها من نفس النوع
باستخدام ٢٠ كيلو جراماً من اللحم فما هو معدل كمية اللحم
اللازمة لإعداد الوجبة الواحدة ؟ و ما كمية اللحم اللازمة
لإعداد ٤ وجبات ؟

معدل كمية اللحم اللازمة لإعداد الوجبة الواحدة = $\frac{\dots}{\dots}$

= كجم / وجبة

كمية اللحم اللازمة لإعداد ٤ وجبات = المعدل × عدد الوجبات

= × = كجم

(٤) طابعة كمبيوتر تطبع ١٢٠ ورقة كل أربع دقائق أوجد معدل عمل
هذه الطابعة ، ثم أوجد بالساعات الزمن اللازم لطباعة ٩٠٠ ورقة
معدل عمل الطابعة = $\frac{\dots}{\dots}$ = ورقة / دقيقة

(٧) محراث للأرض الزراعية يحرق ٦ أفدنة في ٣ ساعات أوجد معدل

أداء هذا المحراث ، و إذا حرق محراث آخر ١٤ قيراطاً في ٢٠ دقيقة فأى المحراثين أفضل أداء

عدد القيراط التي يحرقها المحراث الأول = $6 \times 24 = 144$ قيراط

زمن أداء المحراث الأول بالدقائق = $3 \times 60 = 180$ دقيقة

معدل عمل المحراث الأول = $\frac{144}{180} = 0.8$ قيراط / دقيقة

معدل عمل المحراث الثاني = $\frac{14}{20} = 0.7$ قيراط / دقيقة

المحراث أفضل أداء

(٨) أسرة تستهلك ٧٥٠ كيلووات في الشهر ، وأسرة أخرى تستهلك

٩ كيلووات في نصف يوم ، أى الأسرتين تقوم بترشيد استهلاك الكهرباء

الشهر = يوم

معدل الاستهلاك للأسرة الأولى = $\frac{750}{30} = 25$ كيلووات / يوم

..... = كيلووات / يوم

معدل الاستهلاك للأسرة الثانية = $\frac{9}{12} = 0.75$ كيلووات / يوم

..... = كيلووات / يوم

الأسرة تقوم بترشيد استهلاك الكهرباء

أحمد الشنتوري

(٩) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] إذا قام عامل طلاء بدهان ٥٠ متراً مربعاً في ٥ ساعات

فإن معدل أداء العامل في الساعة = متراً مربعاً / ساعة

(٥ ، ١٠ ، ٤٥)

[٢] إذا حرق جرار زراعي ١٤ فدان في ٣,٥ ساعة

فإن معدل أداء الجرار في الساعة = فدان / ساعة

(٧ ، ٤ ، ٣,٥)

[٣] إذا أنتجت ماكينة ٦٠٠ متراً من القماش في $\frac{1}{2}$ ساعة

فإن معدل الإنتاج في الساعة = متراً / ساعة

(٦٠٠ ، ٣٠٠ ، ٦٠)

[٤] إذا كان حازم يشرب ٢١ كوب حليب في الأسبوع

فإن معدل ما يشربه في اليوم = كوب / يوم

(٣ ، ٧ ، ٢١)

[٥] إذا أنتج مصنع ٥٠٠٠ علبة عصير في ١٠ ساعات

فإنه ينتج علبة عصير في ١٢ ساعات

(٧٠٠٠ ، ٦٠٠٠ ، ٧٠٠)

[٦] إذا قطعت سيارة مسافة ٣٠٠ كيلومتر في ٣ ساعات

فإنها تقطع كيلومتر في ٤ ساعات

(٩٠٠ ، ٤٠٠ ، ١٠٠)

للأمانة العلمية

يرجى عدم حذف أسمي نهائياً

يسمح فقط بإعادة النشر

دون أى تعديل

الوحدة الثانية

التناسب

الدرس الأول : معنى التناسب

تمهيد :

إذا كان ثمن كتاب ٣ جنيهاً ، فكم يكون ثمن كتابين ، ثلاث كتب ، أربع كتب ، ... ؟

الجدول التالي يبين عدد الكتب و عدد الجنيهات المدفوعة في كل حالة :

عدد الكتب	١	٢	٣	٤	.....
الثمن بالجنيه	٣	٦	٩	١٢	٧
٣ ×					
٣ ÷					

من الجدول نلاحظ أن :

(١) في الصف الثاني :

عدد الجنيهات في كل حالة ينتج من ضرب عدد الكتب المناظر له $٣ \times$

لاحظ : $٣ = ٣ \times ١$ ، $٦ = ٣ \times ٢$ ، $٩ = ٣ \times ٣$ ، وهكذا
يمكن كتابة نسبة عدد الجنيهات إلى عدد الكتب في كل حالة كما يلي :

$$٣ = ٣ \times ١ = ٦ = ٣ \times ٢ = ٩ = ٣ \times ٣ = \dots = ٣ \text{ (مقدار ثابت)}$$

نستنتج أن النسب متساوية (هذه الصورة الرياضية تسمى بالتناسب)

(٢) في الصف الأول :

عدد الكتب في كل حالة ينتج من قسمة عدد الجنيهات المناظرة له

$$٣ \div ٣ = ١ \text{ أو بالضرب } ٣ \times ١ = ٣$$

لاحظ : $٣ = ٣ \times ١$ ، $٦ = ٣ \times ٢$ ، $٩ = ٣ \times ٣$ ، وهكذا
يمكن كتابة نسبة عدد الكتب إلى عدد الجنيهات في كل حالة كما يلي :

$$١ = ٣ \div ٣ = ٢ = ٣ \div ٦ = ٣ = ٣ \div ٩ = \dots = ١ \text{ (مقدار ثابت)}$$

نستنتج أن النسب متساوية (هذه الصورة الرياضية تسمى بالتناسب)

تعريف التناسب :

التناسب هو تساوي نسبتين أو أكثر

مثال (١) : اكمل الجدول التالي ثم اكتب بعض صور التناسب

عدد الكتب	١	٢	٣	٤	٨	١٢	٢٠	.....
الثمن بالجنيه	٣	٦	٩	١٢	٢٤	٣٦	٤٨	٦٠
٣ ×								
٣ ÷								

لحساب العدد الناقص بالصف الثاني نضرب العدد المناظر له في

$$\frac{٣}{١} \times$$

$$\text{فنجد أن : } ٦ = \frac{٣}{١} \times ٢ ، ٩ = \frac{٣}{١} \times ٣ ، ١٢ = \frac{٣}{١} \times ٤ ، ٢٤ = \frac{٣}{١} \times ٨ ، ٣٦ = \frac{٣}{١} \times ١٢ ، ٤٨ = \frac{٣}{١} \times ٢٠ ، ٦٠ = \frac{٣}{١} \times ٢٠$$

و لحساب العدد الناقص بالصف الأول نقسم العدد المناظر له بالصف

$$\text{الثاني } ٣ \div \text{ أي نضرب } \frac{١}{٣} \times$$

$$\text{فنجد أن : } ١ = \frac{١}{٣} \times ٣ ، ٢ = \frac{١}{٣} \times ٦ ، ٣ = \frac{١}{٣} \times ٩ ، ٤ = \frac{١}{٣} \times ١٢ ، ٨ = \frac{١}{٣} \times ٢٤ ، ١٢ = \frac{١}{٣} \times ٣٦ ، ٢٠ = \frac{١}{٣} \times ٦٠ ، ٢٨ = \frac{١}{٣} \times ٨٤$$

بعد إكمال الجدول نجد أن :

$$\frac{١}{٣} = \frac{٢}{٦} = \frac{٣}{٩} = \frac{٤}{١٢} = \frac{٨}{٢٤} = \frac{١٢}{٣٦} = \frac{٢٠}{٦٠} = \frac{٢٨}{٨٤} = \frac{١}{٣}$$

بعض صور التناسب : $\frac{8}{9} = \frac{4}{3}$ ، $\frac{16}{12} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$ ،
 $\frac{28}{21} = \frac{40}{30} = \frac{32}{24} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$ ،

(١) اكمل الجدول التالي ثم اكتب بعض صور التناسب

.....	24	.....	10	.....	9	3
$\frac{2}{3} \div$						$\frac{2}{3} \times$
18	...	12	.....	8	...	2

بعض صور التناسب : $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$ ، $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$ ،

(٢) اكمل المخطط المقابل ثم اكتب بعض صور التناسب
بعض صور التناسب :

$$\frac{.....}{.....} = \frac{.....}{.....}$$

$$\frac{.....}{.....} = \frac{.....}{.....} = \frac{.....}{.....}$$

.....	\times
12		3
.....		0
16		.....
.....		8
.....		7
36		.....
.....	\div

(٣) اكمل المخطط المقابل ثم اكتب بعض صور التناسب
بعض صور التناسب :

.....	\times
1,3		7,0
.....		10
2,70		.....
.....		7,0
.....		12
7		.....
.....	\div

$$\frac{.....}{.....} = \frac{.....}{.....}$$

$$\frac{.....}{.....} = \frac{.....}{.....} = \frac{.....}{.....}$$

مثال (٢) : اكمل : $\frac{20}{.....} = \frac{0}{7}$

الحل

$$\frac{20}{24} = \frac{0}{7}$$

(٤) اكمل

$$\frac{.....}{27} = \frac{2}{9} \quad [٢]$$

$$\frac{2}{.....} = \frac{37}{20} \quad [٤]$$

$$\frac{10}{.....} = \frac{3}{7} \quad [١]$$

$$\frac{.....}{8} = \frac{10}{24} \quad [٣]$$

الدرس الثاني : خواص التناسب

خاصية (١) :

يمكن تكوين تناسب بمعلومية نسبة واحدة كما يلي :

- (١) ضرب حدى النسبة فى عدد لا يساوى صفراً
فإن النسبة الناتجة تساوى النسبة الأولى (تناسب)
(٢) قسمة حدى النسبة على عدد لا يساوى الصفر
فإن النسبة الناتجة تساوى النسبة الأولى (تناسب)

فمثلاً :

(١) بضرب حدى النسبة : $\frac{2}{8}$ فى (٣)

$$\frac{6}{24} = \frac{2}{8}$$

(٢) بقسمة حدى النسبة : $\frac{30}{49}$ على (٧)

$$\frac{5}{7} = \frac{30}{49}$$

خاصية (٢) :

فى حالة تساوى نسبتيين فإن :
حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

فمثلاً :

ففى التناسب : $\frac{6}{24} = \frac{2}{8}$ نلاحظ :

$$٤٨ = ٤٨ \times ٦ \quad , \quad ٤٨ = ٢٤ \times ٢$$

$$\text{أى أن : } ٨ \times ٦ = ٢٤ \times ٢$$

(٢) توصف الأعداد : ٢ ، ٢٤ ، ٦ ، ٤٨ بأنها : متناسبة

و تسمى حدود التناسب

كما يسمى : ٢ بالحد الأول ، ٢٤ بالحد الثانى

، ٦ بالحد الثالث ، ٤٨ بالحد الرابع

و يسمى الحدان (٢ ، ٢٤) بالطرفين ،

و يسمى الحدان (٨ ، ٦) بالوسطين

(١) اكمل الجدول التالى :

الوسطين	الطرفين	حدود التناسب	التناسب
٤ ، ٢	٨ ، ١	٨ ، ٤ ، ٢ ، ١	$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$
.... ، ....	.... ، ٣	.... ، .... ، .... ، ٣	$\frac{21}{30} = \frac{7}{10}$
.... ، ....	.... ، ....	١٥ ، ١٠ ، ،	$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$
.... ،	٩ ، ٣	.... ، .... ، .... ، ....	$\frac{12}{37} = \frac{4}{12}$

(٢) اكمل الجدول التالى :

الوسطين	الطرفين	حدود التناسب	التناسب
.... = ١٥ × ٣	.... = ١٤ × ٦	١٦ = ٨ × ٢	$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$
.... = ٩ × ٥	.... = ١٢ × ٧	١٦ = ٤ × ٢	$\frac{12}{37} = \frac{4}{12}$

مثال (١) : أكمل التناسب التالي : $\frac{12}{س} = \frac{3}{9}$

الحل

يمكن إيجاد الحد الناقص (س) بالطرق التالية :

الطريقة الأولى : استخدام تناظر الأعداد بالصفوف

الصف الأول : ٣ ، ١٢ ، الصف الثاني : ٩ ، س

نلاحظ أن : ٣ أصبحت ٩ أي ضربت $\times ٣$

لذلك نضرب ١٢×٣ لنحصل على : س $= ٣ \times ١٢ = ٣٦$

و يصبح التناسب هو : $\frac{12}{36} = \frac{3}{9}$

الطريقة الثانية : استخدام تناظر الأعداد بالأعمدة

العمود الأول : ٣ ، ٩ ، العمود الثاني : ١٢ ، س

نلاحظ أن : ٣ أصبحت ٩ أي ضربت $\times ٣$

لذلك نضرب ٩×٤ لنحصل على : س $= ٩ \times ٤ = ٣٦$

و يصبح التناسب هو : $\frac{12}{36} = \frac{3}{9}$

الطريقة الثانية : استخدام خاصية التناسب

(حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين)

حيث : $\frac{12}{س} = \frac{3}{9}$ ينتج : $١٢ \times ٩ = س \times ٣$

، بالقسمة $\div ٣$ ينتج : س $= \frac{١٢ \times ٩}{٣} = ٣٦$

مثال (٢) : إذا كانت الأعداد ٩ ، ١٥ ، س ، ٦٠ متناسبة أوجد قيمة س

الحل

بما أن : الأعداد متناسبة إذن : $\frac{س}{٦٠} = \frac{٣}{١٥}$

إذن : $١٥ \times س = ٦٠ \times ٩$ ، بالقسمة $\div ١٥$

ينتج أن : س $= \frac{٦٠ \times ٩}{١٥} = ٣٦$

مثال (٣) : يقطع قطار مسافة ٢.٤ كيلومتر في ساعة و نصف

أوجد المسافة التي يقطعها القطار في ٣ ساعات

ثم أوجد الزمن الذي يقطع خلاله مسافة قدرها ٦١٢ كيلومتراً

الحل

الجدول التالي يمثل هذه المسألة

المسافة بالكيلومتر	٢.٤	س	٦١٢
الزمن بالساعات	١,٥	٣	ص

باعتبار أن : ٢.٤ ، ١,٥ ، س ، ٣ متناسبة

يكون : $١,٥ \times س = ٢.٤ \times ٣$ ، بالقسمة $\div ١,٥$

ينتج أن : س $= \frac{٢.٤ \times ٣}{١,٥} = ٤.٨$

أي أن القطار يقطع مسافة ٤.٨ كيلومتراً في ٣ ساعات

، باعتبار أن : ٢.٤ ، ١,٥ ، ٦١٢ ، ص متناسبة

فيكون : $٢.٤ \times ص = ٦١٢ \times ١,٥$ ، بالقسمة $\div ٢.٤$

ينتج أن : ص $= \frac{٦١٢ \times ١,٥}{٢.٤} = ٤,٥$

أي أن القطار يقطع مسافة ٦١٢ كيلومتراً في ٤,٥ ساعة

(٣) أوجد العدد الناقص س لكي تكون الأعداد متناسبة في ما يلي :

[١] ٣ ، ٨ ، ٩ ، س [٢] ٣ ، س ، ٤,٥ ، ١٢

[٣] ٥ ، ٦ ، س ، ١٨ [٤] ٤ ، ٣,٥ ، ٨ ، س

الحل

[١] بما أن : ٣ ، ٨ ، ٩ ، س متناسبة

إذن : $\frac{3}{8} = \frac{9}{s}$

إذن : $s \times 3 = 8 \times 9$ ، بالقسمة ÷

ينتج : س =

[٢] بما أن : ٣ ، س ، ٤,٥ ، ١٢ متناسبة

إذن : $\frac{3}{s} = \frac{4.5}{12}$

إذن : $s \times 4.5 = 3 \times 12$ ، بالقسمة ÷

ينتج : س =

[٣] بما أن : ٥ ، ٦ ، س ، ١٨ متناسبة

إذن : $\frac{5}{6} = \frac{s}{18}$

إذن : $s \times 6 = 5 \times 18$ ، بالقسمة ÷

ينتج : س =

[٤] بما أن : س ، ٨ ، ٣,٥ ، ٤ متناسبة

س	....
....

إذن : $\frac{s}{8} = \frac{3.5}{4}$

إذن : $s \times 4 = 8 \times 3.5$ ، بالقسمة ÷

ينتج : س =

(٤) تحتاج سيارة إلى ١٤ لتراً من البنزين لقطع مسافة ١٧٥ كيلومتراً
أوجد :

[١] كم لتراً تحتاجها هذه السيارة لقطع مسافة ١٠٠ كيلومتراً ؟

[٢] كم كيلومتراً تقطعها هذه السيارة إذا بها ٢٢ لتراً من البنزين ؟

الحل

المسافة بالكيلومتر	....	س	....
عدد اللترات	....	....	ص

[١] بما أن : $\frac{175}{14} = \frac{s}{100}$

إذن : عدد اللترات = لتراً

[٢] بما أن : $\frac{175}{14} = \frac{22}{v}$

إذن : المسافة المقطوعة = كم

أحمد الشنتوي

(٥) جرار زراعي يمكنه حرث ١٢ فداناً في ٤ ساعات اوجد :

[١] كم فداناً يحرثها هذا الجرار في ٥ ساعات ؟

[٢] كم ساعة يستغرقها هذا الجرار في حرث ٤٨ فداناً ؟

الحل

عدد الأفدنة	....	س	....
عدد الساعات	....	....	ص

[١] بما أن : $\frac{12}{4} = \frac{....}{5}$

إذن : عدد الأفدنة = فداناً

[٢] بما أن : $\frac{12}{4} = \frac{....}{x}$

إذن : عدد الساعات = ساعة

(٦) شجرة الارتفاعها ٥ أمتار وطول ظلها في لحظة ما ١٠ أمتار كم

يكون طول ظل طفل ٣ أمتار في نفس اللحظة ؟

الحل

بما أن : $\frac{5}{10} = \frac{\text{طول الطفل}}{....}$

إذن : طول الطفل = متراً

(٧) نسبة وزن رجل إلى وزن ابنه ٥ : ٣ ، كم يكون وزن الأب

إذا كان وزن الرجل ٩٠ كيلوجراماً ؟

الحل

بما أن : $\frac{\text{وزن الأب}}{....} = \frac{5}{3}$

إذن : وزن الأب = كيلوجراماً

(٨) إذا كان : $\frac{8+s}{7} = 2$ أوجد قيمة : س

الحل

بما أن : $\frac{8+s}{7} = 2$ إذن : $8+s = 14$ \times

إذن : س = - =

(٩) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] إذا كانت الأعداد : ٤ ، س ، ١٢ ، ١٨ متناسبة

فإن : س = (٤ ، ٦ ، ١٢)

[٢] إذا كان : $\frac{3}{7} = \frac{س}{21}$ فإن : س = (٩ ، ١٤ ، ٢١)

[٣] إذا كان : $\frac{14}{س} = ٠,٧$ فإن : س = (٧ ، ١٤ ، ٢٠)

[٤] في التناسب : $\frac{2}{7} = \frac{4}{x}$ مجموع الحدين الأول و الثاني =

(٥ ، ٦ ، ١٠)

[٥] في حالة تساوي نسبتيين يكون :

حاصل ضرب الطرفين حاصل ضرب الوسطين

(> ، = ، <)

[٦] الأعداد : ١٨ ، ٢٤ ، ، ٦٠ متناسبة

(٣٠ ، ٣٥ ، ٤٥)

أحمد الشنتوري

الدرس الثالث : مقياس الرسم

معنى مقياس الرسم :

إذا ألتقطت بآلة التصوير (الكاميرا) صورة لأخيك فإن الصورة تكون متناسقة و تعبر عن جميع التفاصيل بنفس النسب الموجودة في الحقيقة

فإذا كان طول أخيك في الصورة ١٣ سم ، و طوله الحقيقي ١٣٠ سم فإن ذلك يعنى أن :

(١) كل ١٣ سم في الصورة تمثل ١٣٠ سم في الحقيقة

أى أن : كل ١ سم في الصورة يمثل ١٠ سم في الحقيقة

(٢) النسبة بين الطول في الصورة و الطول في الحقيقة = ١ : ١٠

$$\text{معنى ذلك أن : } \frac{\text{الطول في الصورة}}{\text{الطول في الحقيقة}} = \frac{١٣}{١٣٠} = \frac{١}{١٠}$$

تسمى هذه النسبة (مقياس الرسم)

$$\text{أى أن : مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول في الحقيقة}}$$

ملاحظات :

(٣) إذا كان مقياس الرسم $1 >$ فإنه يدل على التصغير

مثل : رسم الخرائط ، تصميمات الإنشاءات الهندسية ، صور الأشخاص أو الأماكن إلخ

(٤) إذا كان مقياس الرسم $1 >$ فإنه يدل على التكبير

مثل : تكبير صورة حشرة ، تكبير صورة شخص إلخ

(٥) مقياس الرسم هو نسبة لذا ليس له تمييز

(٦) يراعى تحويل الطولين إلى وحدة واحدة

(٧) تذكر وحدات الطول :

$$١ \text{ سم} = ١٠ \text{ مم} ، ١ \text{ ديسم} = ١٠ \text{ سم} = ١٠٠ \text{ مم} ،$$

$$١ \text{ م} = ١٠٠ \text{ سم} = ١٠ \text{ ديسم} = ١٠٠٠ \text{ سم} ،$$

$$١ \text{ كم} = ١٠٠٠ \text{ م} = ١٠٠٠٠ \text{ سم}$$

$$\text{مم} > \text{سم} > \text{ديسم} > \text{م} > \text{كم}$$

مثال (١) : إذا كانت المسافة بين مدينتين ٢٥ كم ، و كانت المسافة بينهما على الخريطة هي ٥ سم ، أوجد مقياس رسم هذه الخريطة

الحل

$$\text{الطول في الرسم} = ٥ \text{ سم} ،$$

$$\text{الطول في الحقيقة} = ٢٥ \text{ كم} = ٢٥٠٠٠ \text{ م} = ٢٥٠٠٠٠٠ \text{ سم}$$

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول في الحقيقة}} = \frac{٥}{٢٥٠٠٠٠٠} = \frac{١}{٥٠٠٠٠٠}$$

$$\text{إذن : مقياس رسم هذه الخريطة} = ١ : ٥٠٠٠٠٠$$

مثال (٢) : ألتقطت صورة لإحدى الحشرات الدقيقة جداً فإذا كان طول

الحشرة في الصورة هو ٢٥٠ سم ، كان طولها الحقيقي

٢٥ مم ، أوجد مقياس الرسم

الحل

$$\text{الطول في الرسم} = ٢٥٠ \text{ سم} = ٢٥٠٠٠ \text{ مم} = ٢٥٠٠٠٠٠٠ \text{ مم} ،$$

$$\text{الطول في الحقيقة} = ٢٥ \text{ مم}$$

(١) اكمل الجدول التالي :

مقياس الرسم	الطول في الرسم	الطول الحقيقي	تكبير / تصغير
١ : ٥٠٠٠٠	٨,٤ سم	٠٠٠ كم	٠٠٠
٣ : ٤٠٠٠	٢٤ سم	٢٠٠٠ م	٠٠٠
١ : ٥٠	٠٠٠ سم	٥ مم	٠٠٠
٠٠٠ : ٠٠٠	٣ سم	١٨ م	٠٠٠

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول في الحقيقة}} = \frac{٢٥٠٠}{٢٥} = \frac{١٠٠}{١}$$

إذن : مقياس الرسم = ١ : ١٠٠

(٣) مثال : رسمت خريطة بمقياس رسم ١ : ٧٠٠٠٠٠ أوجد :

(١) البعد الحقيقي بالكيلومترات بين مدينتين المسافة بينهما على

الخريطة ١,٨ سم

(٢) البعد بين مدينتين على الخريطة إذا كان البعد الحقيقي بينهما ١٤٠ كيلومتراً

الحل

$$(١) \text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول في الحقيقة}}$$

$$\text{إذن : } \frac{١,٨}{\text{الطول في الحقيقة}} = \frac{١}{٧٠٠٠٠٠}$$

$$\text{إذن : الطول في الحقيقة} = \frac{١٢٦٠٠٠٠}{١٠٠٠٠} = ١٢٦ \text{ كم}$$

$$(٢) \frac{\text{الطول في الرسم}}{١٠٠٠٠ \times ١٤٠} = \frac{١}{٧٠٠٠٠٠}$$

$$\text{إذن : الطول في الرسم} = \frac{١٠٠٠٠ \times ١٤٠}{٧٠٠٠٠٠} = ٢ \text{ سم}$$

(٢)

إذا كانت المسافة بين مدينتين ٢٤ كم ، و كانت المسافة بينهما على الخريطة هي ٣ سم ، أوجد مقياس رسم هذه الخريطة

الطول في الرسم = ٠٠٠ سم ،

$$\text{الطول في الحقيقة} = ٠٠٠ \text{ كم} = ٠٠٠ \times ٠٠٠ = ٠٠٠ \text{ سم}$$

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{٠٠٠}{٠٠٠} = \frac{٠٠٠}{٠٠٠} = \frac{٠٠٠}{٠٠٠}$$

إذن : مقياس رسم هذه الخريطة = ٠٠٠ : ٠٠٠

(٣)

رسمت حشرة بعد تكبيرها بمقياس رسم ٤٠ : ١ فإذا كان طول الحشرة في الرسم ٢٠ سنتيمتراً أوجد طولها الحقيقي بالمليمترات

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{٠٠٠}{٠٠٠}$$

$$\text{إذن : } \frac{٠٠٠}{\text{الطول في الحقيقة}} = \frac{٠٠٠}{٠٠٠}$$

$$\text{إذن : الطول في الحقيقة} = \frac{٠٠٠}{٠٠٠} = ٠٠٠ \text{ سم} = ٠٠٠ \text{ مم}$$

(٤) في مصور جغرافي مرسوم بمقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠ وجدت المسافة بين مدينتين على هذا المصور ١٤ سم أوجد البعد الحقيقي بين المدينتين بالكيلومتر

(٦) إذا كانت المسافة بين مدينتين على خريطة مقياس رسمها ١ : ٥٠٠٠٠ هو ٥ سم أوجد المسافة الحقيقية بينهما بالكيلومترات ثم أوجد مقدار هذه المسافة على خريطة أخرى مقياس رسمها ١ : ١٢٥٠٠٠

(٥) رسمت خريطة بمقياس رسم ١ : ٤٠٠٠٠ فإذا كان البعد بين بلدين ١١٢ كيلومتراً أوجد البعد بينهما على هذه الخريطة

(٧) قطعة أرض مستطيلة الشكل طولها ٣٥ متراً ، وعرضها ٢٥ متراً رسمت على لوحة فكان طولها في الرسم ٧ سنتيمتراً ، أوجد مقياس الرسم الذي رسمت به ثم أوجد مساحتها على الرسم

أحمد الشنتوي

(٨) قطعة أرض مستطيلة الشكل مساحتها ١٢٠٠ م^٢ رسمت بمقياس رسم ١ : ٢٠٠ فكان طولها في الرسم ٢٠ سم اوجد عرضها الحقيقي

(١٠) صورة صغيرة لفراشة بعديها الحقيقيين هما ١٨ مم ، ٢٥ مم تم تكبيرها فكان بعداها ٧٢ مم ، س مم اوجد نسبة التكبير ثم احسب قيمة س بالسنتيمترات

أحمد الشنتوري

(٩) رسم نموذج لملاعب بمقياس رسم ١ : ٥٠٠ فكانت أبعاده في الرسم ٢ سم ، ٤ سم اوجد مساحة الملعب الحقيقية

(١١) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

- [١] إذا كان مقياس الرسم ١ فإنه يدل على التكبير
(> ، = ، <)
- [٢] إذا كان الطول في الرسم ٣,٦ سم ، الطول الحقيقي ٤٨ م فإن مقياس الرسم =
(٣ : ٤٠٠٠ ، ٣ : ٤٠٠ ، ٤ : ٣٠٠٠)
- [٣] على خريطة مرسومة كل ١ سم يمثل ٥ كم فإذا كان الطول في الرسم ١,٥ سم فإن الطول الحقيقي = كم
(٢,٥ ، ٠,٥ ، ٠,٤)
- [٤] إذا كان طول حشرة في الرسم ٤ سم ، طولها الحقيقي ٢ مم فإن مقياس الرسم =
(٢٠ : ١ ، ٨٠ : ١ ، ٢٠ : ١)
- [٥] إذا كان مقياس رسم خريطة ١ : ٦٠٠٠ فإن كل ١ سم على الخريطة يمثل : كم
(٦٠ ، ٦٠٠ ، ٦٠٠٠)

الدرس الرابع : التقسيم التناسبي

معنى التقسيم التناسبي :

التقسيم التناسبي هو تقسيم شيء ما (نقود ، أراضي ، أرباح ، الخ) بنسبة معلومة

مثال (١) : قسم مبلغ ٩٦. جنيهاً بين سمير ، علي ، محمد بنسبة

٤ : ٥ : ٧ أوجد نصيب كل منهم

الحل

نصيب سمير : نصيب علي : نصيب محمد

٤ : ٥ : ٧

مجموع الأجزاء = ٤ + ٥ + ٧ = ١٦ جزءاً

أي أن : ٩٦. جنيهاً تعادل ١٦ جزءاً

قيمة الجزء = ٩٦. ÷ ١٦ = ٦. جنيهاً

نصيب سمير = ٤ × ٦. = ٢٤. جنيهاً

نصيب علي = ٥ × ٦. = ٣٠. جنيهاً

نصيب محمد = ٧ × ٦. = ٤٢. جنيهاً

التحقق من صحة الحل

يمكن التحقق من صحة الحل بإحدى الطريقتين :

(١) نصيب سمير : نصيب علي : نصيب محمد

٢٤. : ٣٠. : ٤٢. بالقسمة على ٦. ينتج :

٤ : ٥ : ٧ وهي نفس النسبة المعطاة

(٢) مجموع الأنصبة = ٢٤. + ٣٠. + ٤٢. = ٩٦. جنيهاً

و هو نفس المبلغ الذي قسم

مثال (٢) : اشترك ثلاثة أشخاص في مشروع تجاري فدفع الأول ١٢٥٠٠

جنيه ، و دفع الثاني ١٠٠٠ جنيه ، و دفع الثالث ١٥٠٠٠ جنيه

، و في نهاية العام عند توزيع صافي الأرباح زاد نصيب الأول

من الربح عن نصيب الثاني ٣٠٠ جنيه أوجد نصيب كل منهم

من صافي الأرباح

الحل

ما دفعه الأول : ما دفعه الثاني : ما دفعه الثالث

١٢٥٠٠ : ١٠٠٠ : ١٥٠٠٠

٥ : ٤ : ٦

الفرق بين الأجزاء = ٥ - ٤ = ١ جزء

قيمة الجزء الواحد = ٣٠٠ ÷ ١ = ٣٠٠ جنيه

نصيب الأول = ٥ × ٣٠٠ = ١٥٠٠٠ جنيه

نصيب الثاني = ٤ × ٣٠٠ = ١٢٠٠٠ جنيه

نصيب الثالث = ٦ × ٣٠٠ = ١٨٠٠٠ جنيه

مثال (٣) : توفي رجل و ترك ٥٦٠٠٠ جنيه وزعت بين زوجته و ثلاثة

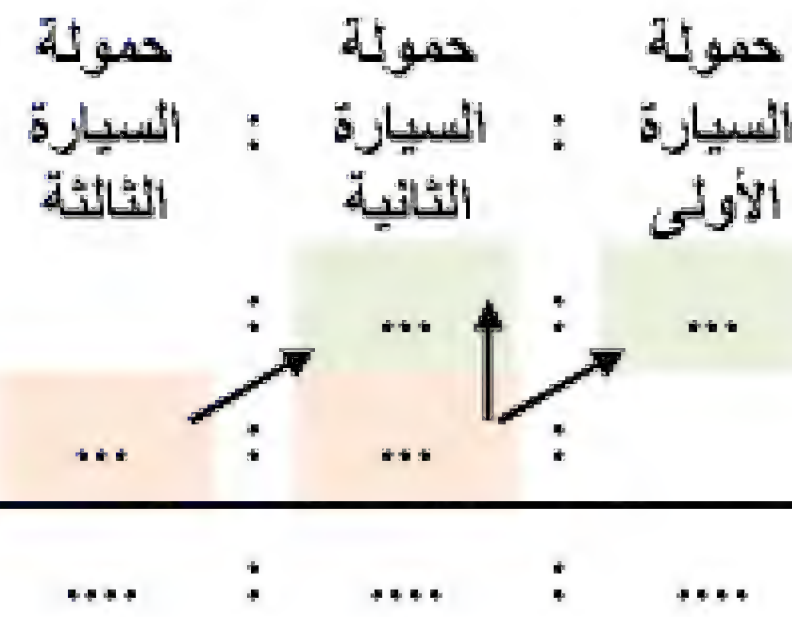
أولاد و بنت واحدة فإذا علم أن للزوجة $\frac{1}{8}$ التركة ، و أن

نصيب الولد ضعف نصيب البنت أحسب نصيب كل من الزوجة

و الولد و البنت

أحمد الشنتوري

(٢) بلغ حجم إنتاج البرتقال بإحدى الحدائق ٦٥٠٠ كيلو جرام ، حمل الإنتاج على ثلاث سيارات إلى أماكن التعبئة فإذا كان ما تحمله السيارة الأولى $\frac{3}{4}$ ما تحمله السيارة الثانية ، و ما تحمله السيارة الثانية $\frac{2}{3}$ ما تحمله السيارة الثالثة أوجد حمولة كل سيارة



مجموع الأجزاء = جزء

قيمة الجزء = ÷

..... كجم =

حمولة السيارة الأولى =

..... × = كجم

حمولة السيارة الثانية = × = كجم

حمولة السيارة الثالثة = × = كجم

(٣) اشترك ثلاثة أشخاص في تجارة فدفع الأول ٦٠٠ جنيه و دفع الثاني ٧٢٠٠ جنيه و دفع الثالث ٩٦٠٠ جنيه و في آخر العام بلغ نصيب الأول من صافي الربح ١٢٠٠ جنيه أوجد صافي ربح كل من الثاني و الثالث

ما دفعه الأول : ما دفعه الثاني : ما دفعه الثالث

..... : : (..... ÷)

..... : :

الحل

نصيب الزوجة = ٥٦٠٠ × $\frac{1}{8}$ = ٧٠٠٠ جنيهاً

نصيب الأولاد و البنات = ٥٦٠٠ - ٧٠٠٠ = ٤٩٠٠ جنيهاً

نصيب الولد : نصيب البنت = ٢ : ١

نصيب الأولاد الثلاثة = ٢ × ٣ = ٦ أجزاء

مجموع الأجزاء = ٦ + ١ = ٧ أجزاء

قيمة الجزء = ٤٩٠٠ ÷ ٧ = ٧٠٠ جنيهاً

نصيب الولد = ٢ × ٧٠٠ = ١٤٠٠ جنيهاً

نصيب البنت = ١ × ٧٠٠ = ٧٠٠ جنيهاً

(١) تم تقسيم قطعة أرض بين أخوين بنسبة ٧ : ٥ فإذا كان نصيب الأول يزيد عن نصيب الثاني بمقدار ٨٠ متراً مربعاً أوجد مساحة قطعة الأرض و نصيب كل من الأخوين

نصيب الأول : نصيب الثاني = :

الفرق بين الأجزاء = - = جزء

قيمة الجزء = ÷ = متراً مربعاً

و يكون : مساحة قطعة الأرض = × = متراً مربعاً

حيث : مجموع الأجزاء = + = جزء

، نصيب الأول = × = متراً مربعاً

، نصيب الثاني = × = متراً مربعاً

(٧) توفي رجل و ترك قطعة أرض مساحتها ١٩٢ فدانا وزعت بين زوجته و ولدين و ثلاث بنات فإذا علم أن للزوجة $\frac{1}{8}$ التركة ، و أن نصيب الولد ضعف نصيب البنت أحسب نصيب كل من الزوجة و الولد و البنت

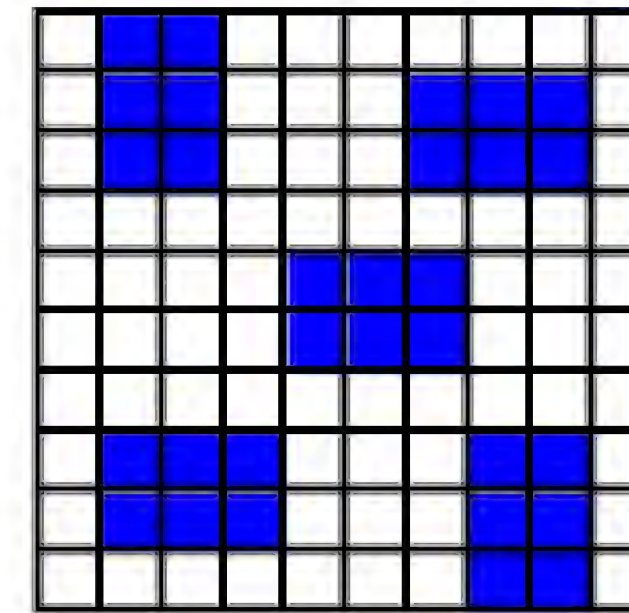
(٩) اشترك ثلاثة أشخاص في تجارة فدفع الأول ٣٥٠٠٠ جنيه ، و دفع الثاني ٢٥٠٠٠ جنيه ، و دفع الثالث ٢٠٠٠٠ جنيه و في نهاية السنة خسرت الشركة ١٦٠٠٠ جنيه خصمت من رأس المال أوجد رأس مال كل منهم في بداية العام الثاني

أحمد الشنتوري

(٨) ثلاثة آبار للبترول فإذا كان إنتاج البئر الأول $\frac{3}{4}$ إنتاج البئر الثاني و إنتاج البئر الثالث $\frac{2}{3}$ إنتاج البئر الثاني ، وكان إنتاج البئر الأول ينقص عن إنتاج البئر الثاني بمقدار ٤٠٠٠ برميل أوجد مجموع إنتاج الآبار الثلاثة

(١٠) اشترك ثلاثة أشخاص في تجارة فدفع الأول ٣٠٠٠٠ جنيه ، و في نهاية العام بلغ صافي ربح الأول ١٠٠٠٠ جنيه و صافي ربح الثاني ٨٠٠٠ جنيه و صافي ربح الثالث نصف مجموع ربح الأول و الثاني أوجد ما دفعه كل من الثاني و الثالث

الدرس الخامس : حساب المائة



تمهيد : الشكل المقابل يمثل :

مربعاً كبيراً تم تقسيمه إلى مائة مربعاً صغيراً جميعها متساوية المساحة
نلاحظ :

عدد المربعات الصغيرة المظلمة = ٣٠ مربعاً ،

نسبة الجزء المظلل إلى المربع الكلي = $\frac{30}{100}$ أو ٣٠ : ١٠٠

الحد الأول للنسبة هو ٣٠ ، و الحد الثاني للنسبة هو ١٠٠

مثل هذه النسبة تسمى (نسبة مئوية) و تكتب (٣٠ %)

و تقرأ (٣٠ في المائة)

مما سبق نستنتج :

النسبة المئوية :

هي نسبة حدها الثاني ١٠٠ و يرمز لها بالرمز (%)

ملاحظات :

(١) نسبة الجزء غير المظلل إلى المربع الكلي = ٧٠ %

و تقرأ (٧٠ في المائة)

(٢) مجموع نسبة الجزأين المظلل و غير المظلل = ٣٠ % + ٧٠ % = ١٠٠ %

(٣) إذا كانت الفائدة على دفتر التوفير بأحد البنوك أو مكتب البريد ١٠ %

في السنة فمعنى ذلك أن كل ١٠٠ جنيهاً تأخذ فائدة أو ربحاً قدره

١٠ جنيهاً لتصبح آخر العام ١١٠ جنيهاً و سبب ذلك هو أن الفائدة

(١٠٠ جنيهاً لكل ١٠٠ جنيه) حسبت كما يلي :

$$\frac{100}{100} \times 100 = 100 \text{ جنيه (تضاف لكل ١٠٠ جنيه)}$$

(٤) إذا كانت نسبة الخصم بمحل تجاري ٢٥ % معنى ذلك أن كل ١٠٠ جنيه

تخصم منها ٢٥ جنيهاً و تدفع للمحل ٧٥ جنيهاً و سبب ذلك أن

نسبة الخصم (٢٥ جنيهاً لكل ١٠٠ جنيه) حسبت كما يلي :

$$\frac{25}{100} \times 100 = 25 \text{ جنيهاً (تخصم من كل ١٠٠ جنيه عند الدفع)}$$

(٥) إذا كتب على قطعة ملابس ما يلي :

(المكونات : ٤٥ % صوف ، ٣٠ % ألياف صناعية ، ٢٥ % قطن)

فإن ذلك يعني : مجموع المكونات = ٤٥ % + ٣٠ % + ٢٥ % = ١٠٠ %

(٦) ١٠٠ % من مقدار تساوي المقدار كله

و معناها $\frac{100}{100}$ من المقدار = الوحدة الكاملة أي المقدار كاملاً

(٧) يمكن تحويل النسبة المئوية إلى كسر اعتيادي فمثلاً :

$$٤٠ \% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

(٨) يمكن تحويل النسبة المئوية إلى كسر عشري فمثلاً :

$$٤٠ \% = \frac{40}{100} = ٠,٤٠$$

(٩) يمكن كسر اعتيادي إلى تحويل النسبة المئوية فمثلاً :

$$\frac{2}{5} = \frac{2}{5} \times \frac{20}{20} = \frac{40}{100} = ٤٠ \% \text{ (نجعل المقام = ١٠٠)}$$

(١٠) يمكن كسر عشري إلى تحويل النسبة المئوية فمثلاً :

$$٠,٤٠ = \frac{40}{100} = ٤٠ \%$$

عدد البنات المشتركين في هذه الرحلة = $130 \times \frac{4}{11} = 04$ بنتاً
عدد البنين المشتركين في هذه الرحلة = $130 - 04 = 126$ ولداً

مثال (٣) : عند تحويل ١١٤ كيلو جراماً من الزيت إلى سمن نقص من وزنها ٢٠٪ ثم وضع السمن في صفائح سعة الواحدة ١٩ كيلو جراماً ، أوجد عدد الصفائح الحل

مقدار النقص = $114 \times 20\% = 22.8$ كيلو جراماً
إذن : وزن السمن = $114 - 22.8 = 91.2$ كيلو جراماً
إذن : عدد الصفائح = $\frac{91.2}{19} = 4.8$ صفيحة
حل آخر

بما أن : $100\% - 20\% = 80\% = \frac{4}{5}$

إذن : وزن السمن = $114 \times \frac{4}{5} = 91.2$ كيلو جراماً

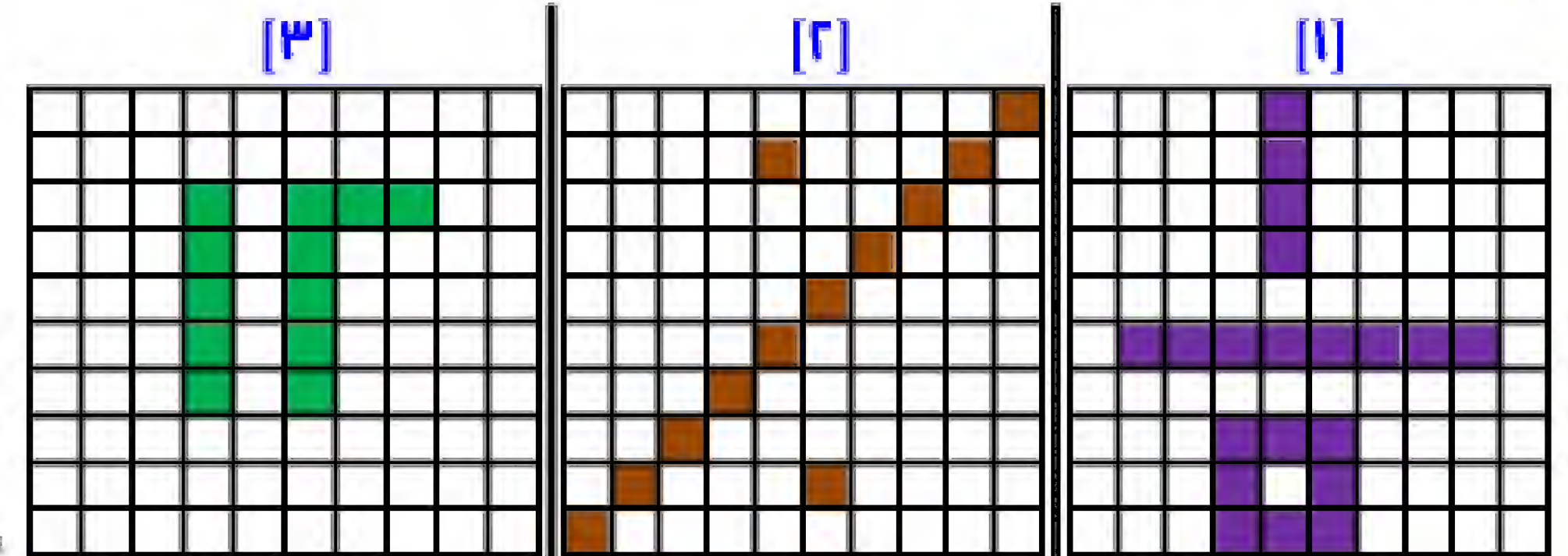
إذن : عدد الصفائح = $\frac{91.2}{19} = 4.8$ صفيحة

(٢) موظف راتبه الشهري ٩٣٦ جنيهاً يصرف منها ٨١٩ جنيهاً
أحسب النسبة المئوية لما يوفره

ما يوفره = - = جنيهاً

النسبة المئوية لما يوفره = \times = %

(١) اكتب النسبة المئوية لكل مما يلي :



نسبة الجزء المظلل = %
نسبة الجزء غير المظلل = %
نسبة الجزء المظلل = %
نسبة الجزء غير المظلل = %
نسبة الجزء المظلل = %
نسبة الجزء غير المظلل = %

مثال (١) : في امتحان الرياضيات حصل محسن على ٤٥ درجة من ٥٠ درجة أوجد النسبة المئوية لدرجة محسن في هذا الامتحان

الحل

درجة محسن في امتحان الرياضيات = $\frac{45}{50}$

النسبة المئوية لدرجة محسن = $\frac{45}{50} \times \frac{100}{100} = 90\%$

مثال (٢) : في رحلة مدرسية كان عدد المشتركين من البنين و البنات ١٣٥ تلميذاً فإذا كانت النسبة المئوية للبنات ٤٠٪ اوجد عدد البنين المشتركين في هذه الرحلة

الحل

(٣) سبيكة مصنوعة من الذهب و النحاس وزنها ٨٠ جراماً و وزن

الذهب بها ٧٢ جراماً أوجد النسبة المئوية لوزن النحاس بها

$$\text{وزن النحاس} = \dots - \dots = \dots \text{ جراماً}$$

$$\text{النسبة المئوية لوزن النحاس} = \dots \times \dots = \dots \%$$

(٤) سبيكة مصنوعة من الذهب و النحاس فإذا كان وزن الذهب بها

٦٣ جراماً و النسبة المئوية لوزن النحاس بها ١٠٪ أوجد وزن السبيكة

$$\text{وزن الذهب} = \dots \% - \dots \% = \dots \% = \dots$$

$$\text{بما أن : وزن الذهب} = \dots = \dots \text{ وزن السبيكة}$$

$$\text{إذن : } ٦٣ = \dots = \dots \text{ وزن السبيكة}$$

$$\text{إذن : وزن السبيكة} = ٦٣ \div \dots$$

$$= \dots \times \dots = \dots \text{ جراماً}$$

(٥) مدرسة بها ٦٥ تلميذاً غاب منهم في أحد الأيام ١٣ تلميذاً

أحسب النسبة المئوية للغياب و الحضور في ذلك اليوم

$$\text{النسبة المئوية للغياب} = \dots \times \dots = \dots \%$$

$$\text{النسبة المئوية للحضور} = \dots \% - \dots \% = \dots \%$$

أحمد الشنتوري

(٦) في إحدى عربات قطار كان عدد المقاعد المشغولة ٤٨ مقعداً فإذا

كان عدد مقاعد العربة ٦٠ مقعداً أحسب :

[١] النسبة المئوية لعدد المقاعد المشغولة

[٢] النسبة المئوية لعدد المقاعد الشاغرة

(٧)

أفادت إحصائية لعدد التلاميذ الحاصلين على ٩٠٪ في امتحان

الرياضيات بأحد الفصول فوجد أن عددهم ١٢ تلميذاً و هذا يعادل

٢٥٪ من تلاميذ هذا الفصل أوجد تلاميذ هذا الفصل

- (١٠) إذا كان نسبة النجاح لمدرسة ٨٥ % ، و كان عدد طلاب المدرسة ٨٠٠ طالب ، نسبة الناجحين من البنين إلى الناجحات من البنات ٢ : ٣ أوجد عدد البنات الناجحات في المدرسة

- (٨) اشترك ثلاثة أشخاص في تجارة فدفع الأول ٤٩٠٠٠ جنيه ، و دفع الثاني ٣٥٠٠٠ جنيه ، و دفع الثالث ٦٥٠٠٠ جنيه و في نهاية السنة كانت الأرباح ٤٠٠٠ جنيه دفع منها ١٧ % ضرائب و وزع الباقي أوجد نصيب كل منهم

أحمد الشنتوي

- (١١) باع صاحب مكتبة ٢٥ % من الكراسيات و تبقى لديه ٦٠ كراسية أوجد عدد الكراسيات التي كانت لديه

- (٩) مصنع للملابس الجاهزة ينتج نوعين من الملابس فإذا انتاجه يومياً ٨٠٠٠ قطعة ، و كانت النسبة المئوية لما ينتجه من النوع الأول ٦٠ % أوجد عدد قطع النوع الثاني المنتجة خلال ٣ أيام

(١٢) مصنع للملابس الجاهزة به ١٥٠ عاملاً ، قرر صاحب المصنع زيادة عدد العمال فزاد ٣٠ عاملاً في السنة الأولى ، وزاد ١٨ عاملاً في السنة الثانية أوجد النسبة المئوية للزيادة في كل من السنتين الأولى و الثانية

(١٤) طريق طوله ١٢٠ كيلومتراً تقرر رصفه في ٣ شهور ، فإذا تم رصف ٤٢٪ في الشهر الأول ، ٢٨٪ في الشهر الثاني فكم كيلومتراً يتم رصفه في الشهر الثالث ؟

أحمد التنتوري

(١٣) إذا كان راتب سعيد ١٠٠٠٠ جنيه في السنة و عرض عليه عرضان الأول : أن يزداد في كل سنة ١٠٪ من راتب السنة السابقة الثاني : أن يزداد كل سنة بمقدار ١٠٠٠ جنيه أي العرضين أفضل بعد مرور ٣ سنوات

(١٥) وزع رجل مبلغاً من المال قدره ١٣٥٠٠ جنيهاً فأعطى الأول ثلث المبلغ ، ثم أعطى الثاني ٦٪ من المبلغ المتبقى أوجد نصيب كل من الأبناء الثلاثة

(١٦) ثلاثة تجار ربح الأول ٤٢ % ، و ربح الثاني ٢٨ % ، و ربح الثالث ٣٦... جنيهاً أحسب مجموع ما ربحه الثلاثة بالجنيه

$$[٦] \quad 0\% - 0.0 = \dots$$

(١ ، صفر ، ٠,٥)

$$[٧] \quad 1,10 - 3\% = \dots$$

(١,١٢ ، ٢,١٢ ، ٢,١٥)

$$[٨] \quad \frac{٧}{٢٠} = \dots\%$$

(١٤ ، ٣٥ ، ٧٠)

$$[٩] \quad \text{إذا كان : } \frac{1}{5} \text{ س } = 0\% \text{ فإن : س } = \dots$$

($\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{4}$)

$$[١٠] \quad \text{إذا كان : } \frac{1}{4} \text{ س } = 10\% \text{ فإن : س } = \dots\%$$

(١٣٥٠ ، ١٣٥ ، ١٣,٥)

$$[١١] \quad \dots\% = ٨٢٥.٠$$

(٨٢,٥ ، ٨,٢٥ ، ٨٢٥٠)

[١٢] فصل دراسي به ٤٠ تلميذ إذا غاب منهم ٨ تلاميذ فإن

النسبة المئوية للحاضرين = $\dots\%$

(٢٠ ، ٥٠ ، ٨٠)

[١٣] يقطع متسابق ١٥ % من مسافة سباق في ٣ دقائق فإذا استمر

بنفس المعدل فإن الزمن بالدقائق ليقطع المسافة كلها هو \dots

(١٠ ، ١٨ ، ٢٠)

(١٧) أختار الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

$$[١] \quad 0\% + 30\% + \dots\% = 100\%$$

(٢٥ ، ١٥ ، ٥)

$$[٢] \quad 1 \div 100\% = \dots$$

(١ ، صفر ، ٠,٥)

[٣] ٣٦ % من المبلغ ٤٠٠ جنيهاً = \dots جنيهاً

(٣٦ ، ١٣٦ ، ١٤٤)

[٤] ٤٥ % من ٧٦ ٧٦ % من ٤٥

(< ، = ، >)

$$[٥] \quad 3\% \text{ من } \dots = 100$$

(٢٠٠ ، ٤٥٠ ، ٥٠٠)

الدرس السادس : تطبيقات على حساب المائة

لحساب المائة فوائد عديدة في الحياة العملية و من أمثلة ذلك ما يلي :

أولاً : حساب الفائدة أو الخصم
تذكر الملاحظات التالية :

(١) إذا كانت الفائدة على دفتر التوفير بأحد البنوك أو مكتب البريد ١٠٪ في السنة فمعنى ذلك أن كل ١٠٠ جنيهاً تأخذ فائدة أو ربحاً قدره ١٠ جنيهات لتصبح آخر العام ١١٠ جنيهاً و سبب ذلك هو أن الفائدة (١٠ جنيهات لكل ١٠٠ جنيه) حسبت كما يلي :

$$\frac{10}{100} \times 100 = 10 \text{ جنيه (تضاف لكل ١٠٠ جنيه)}$$

(٢) إذا كانت نسبة الخصم بمحل تجاري ٢٥٪ معنى ذلك أن كل ١٠٠ جنيه تخضع منها ٢٥ جنيهاً و تدفع للمحل ٢٥ جنيهاً و سبب ذلك أن نسبة الخصم (٢٥ جنيهاً لكل ١٠٠ جنيه) حسبت كما يلي :

$$\frac{25}{100} \times 100 = 25 \text{ جنيهاً (تخضع من كل ١٠٠ جنيه عند الدفع)}$$

مثال (١) : أودع شخص مبلغ ٤٠٠٠ جنيه في مصرف يعطى فائدة بنسبة ١٢٪ في السنة فكم يكون المبلغ المودع بعد مرور سنة

الحل

$$\text{مقدار الفائدة} = \frac{12}{100} \times 4000 = 480 \text{ جنيهاً}$$

$$\text{جملة المبلغ بعد مرور سنة} = \text{المبلغ الأصلي} + \text{مقدار الفائدة}$$

$$= 4000 + 480 = 4480 \text{ جنيهاً}$$

حل آخر

$$\text{جملة المبلغ بعد مرور سنة} = 4000 \times (100\% + 12\%) = 4480 \text{ جنيهاً}$$

(١) أودع رجل مبلغ ١٢٠٠٠ جنيه في أحد البنوك يعطى فائدة ١١٪ سنوياً أوجد جملة المبلغ في نهاية سنة من تاريخ الإيداع

$$\text{مقدار الفائدة} = \dots \times \dots = \dots \text{ جنيهاً}$$

$$\text{جملة المبلغ بعد مرور سنة} = \dots + \dots$$

$$= \dots + \dots = \dots \text{ جنيهاً}$$

مثال (٢) : أودع سمير مبلغ ٩٠٠٠ جنيهاً في بنك و بعد مرور سنة أصبح المبلغ ٩٩٩٠ أوجد نسبة الفائدة التي يعطيها البنك

الحل

$$\text{بما أن : قيمة الفائدة} = 9990 - 9000 = 990 \text{ جنيهاً}$$

$$\text{إذن : نسبة الفائدة} = \frac{990}{9000} \times 100\% = 11\%$$

(٢) أودعت أبرار مبلغ ٤٠٠٠٠ جنيهاً في بنك و بعد مرور سنة أصبح المبلغ ٤٤٨٠٠ أوجد نسبة الفائدة التي يعطيها البنك

$$\text{بما أن : قيمة الفائدة} = \dots - \dots = \dots \text{ جنيهاً}$$

$$\text{إذن : نسبة الفائدة} = \frac{\dots}{\dots} \times 100\% = \dots\%$$

أحمد الشنتوري

حل آخر

$$\text{بما أن : } 10\% - 10\% = 90\% = \frac{90}{100}$$

$$\text{إذن : سعر الكتاب بعد الخصم} = 42 \times \frac{90}{100} = 37,8 \text{ جنيهاً}$$

(٤) أشرت منى مكواة سعرها ٢٥٠ جنيهاً و عليها خصم ٢٠٪ أوجد مقدار ما تدفعه منى بعد الخصم

$$\text{قيمة التخفيض} = \dots \times \dots = \dots \text{ جنيهاً}$$

$$\text{مقدار ما تدفعه منى} = \dots - \dots = \dots$$

$$\dots = \dots - \dots = \dots \text{ جنيهاً}$$

مثال (٥) : سعر تليفون محمول بعد التخفيض ٣٣٦ جنيهاً فإذا كانت نسبة التخفيض ٢٠٪ أوجد سعر التليفون قبل التخفيض

الحل

$$\text{سعر التليفون قبل التخفيض} = 336 \div (10\% - 20\%) =$$

$$= 336 \div 80\% = 336 \times \frac{100}{80} =$$

$$= 420 \text{ جنيهاً}$$

(٥) اشترى أحمد قميصاً بعد التخفيض بسعر ٥٤ جنيهاً فإذا كانت نسبة

الخصم (التخفيض) على المبيعات بالمحل هي ٤٠٪ أوجد مقدار سعر القميص قبل التخفيض

$$\text{سعر القميص قبل التخفيض} = \dots \div (\dots\% - \dots\%) =$$

مثال (٣) : أودع محمد مبلغ ما بأحد البنوك يعطى فائدة سنوية بمقدار

٨٪ فإذا أصبح هذا المبلغ بعد مرور سنة ٥٤٠٠ جنيهاً

أوجد المبلغ الذي أودعه محمد

الحل

$$\text{المبلغ الذي أودعه محمد} = 5400 \div (10\% + 8\%) =$$

$$= 5400 \div 18\% = 5400 \div \frac{18}{100} =$$

$$= 5400 \times \frac{100}{18} = 30000 \text{ جنيهاً}$$

(٣) أودعت رانيا مبلغ ما بأحد البنوك يعطى فائدة سنوية بمقدار ١٠,٥٪

فإذا أصبح هذا المبلغ بعد مرور سنة ٣٣١٥ جنيهاً أوجد المبلغ

الذي أودعته رانيا

$$\text{المبلغ الذي أودعه رانيا} = \dots \div (\dots\% + \dots\%) =$$

$$= \dots \div \dots\% = \dots \div \frac{\dots}{100} =$$

$$= \dots \times \frac{\dots}{\dots} = \dots \text{ جنيهاً}$$

مثال (٤) : كتاب سعره ٤٢ جنيهاً عليه خصم ١٠٪ أوجد سعر الكتاب

بعد الخصم

الحل

$$\text{مقدار الخصم} = 42 \times 10\% = 42 \times \frac{10}{100} = 4,2 \text{ جنيهاً}$$

$$\text{سعر الكتاب بعد الخصم} = \text{سعر الكتاب الأصلي} - \text{قيمة التخفيض}$$

$$= 42 - 4,2 = 37,8 \text{ جنيهاً}$$

جملة المبلغ بعد مرور العام الثالث = $\text{....} \times (\text{....} \% + \text{....} \%)$
 $\text{....} = \text{....} \times \text{....} \% = \text{....} \text{ جنيهاً}$

(٨) أكمل الجدول التالي :

السعر الأصلي للمنتج	نسبة التخفيض	مقدار التخفيض	السعر بعد التخفيض
١٥٠	١٠ %	....	....
....	٣٠ %	....	٩١
٦٥٠	٢٥ %	....	....
....	١٦ %	١٢٦	....
....	....	٤٣	٦٤٥

(٩) في أحد المحلات يتم بيع علبة عصير بمبلغ ٥ جنيهاً وإذا تم شراء علبتين يتم خصم ١٥ % على كل علبتين أحسب ثمن شراء ٦ علب ، هل ما تم توفيره يكفي لشراء علب عصير أخرى ؟

$$\text{....} = \text{....} \div \text{....} \% = \text{....} \times \text{....} \div \text{....}$$

$$\text{....} = \text{....} \text{ جنيهاً}$$

مثال (٦) : أشرت سعاد فستاناً بمبلغ ٦٨ جنيهاً ، فإذا كان السعر الأصلي للقميص ٨٠ جنيهاً أحسب نسبة الخصم

الحل

بما أن : قيمة الخصم = $٦٨ - ٨٠ = ١٢$ جنيهاً
 إذن : نسبة الخصم = $\frac{١٢}{٨٠} \times ١٠٠ \% = ١٥ \%$

(٦) أشتري حسام تلفازاً بمبلغ ١٣٨٦ جنيهاً ، فإذا كان السعر الأصلي للتلفاز ١٥٨٤ جنيهاً أحسب نسبة الخصم

بما أن : قيمة الخصم = $\text{....} - \text{....} = \text{....}$ جنيهاً
 إذن : نسبة الخصم = $\text{....} \div \text{....} \times ١٠٠ \% = \text{....} \%$

(٧) أودع شخص مبلغ ٥٠٠ جنية في مصرف يعطى فائدة بنسبة ٨ % في السنة فكم يكون المبلغ المودع بعد مرور ٣ سنوات
 جملة المبلغ بعد مرور العام الأول = $\text{....} \times (\text{....} \% + \text{....} \%)$
 $\text{....} = \text{....} \times \text{....} \% = \text{....} \text{ جنيهاً}$
 جملة المبلغ بعد مرور العام الثاني = $\text{....} \times (\text{....} \% + \text{....} \%)$
 $\text{....} = \text{....} \times \text{....} \% = \text{....} \text{ جنيهاً}$

ثانياً : حساب نسبة المكسب و الخسارة
ملاحظات :

(١) المكسب = ثمن البيع - (ثمن الشراء + المصاريف)

(٢) الخسارة = (ثمن الشراء + المصاريف) - ثمن البيع

مثال (٧) : اشترى تاجر سيارة بمبلغ ٣٤٠٠٠ جنيه و صرف على إصلاحها وتجديدها ٤٠٠٠ جنيه ثم باعها بمبلغ ٤٤٠٨٠ جنيه أحسب النسبة المئوية لمكسبه

الحل

ثمن الشراء + المصاريف = ٣٤٠٠٠ + ٤٠٠٠ = ٣٨٠٠٠ جنيه

المكسب = ثمن البيع - (ثمن الشراء + المصاريف)

$$= ٤٤٠٨٠ - ٣٨٠٠٠ = ٦٠٨٠ \text{ جنيه}$$

$$\text{النسبة المئوية للمكسب} = \frac{٦٠٨٠}{٣٨٠٠٠} \times ١٠٠ \% = \frac{١٦}{١٠} \times ١٠٠ \%$$

$$= ١٦ \%$$

(١٠) اشترى تاجر سيارة بمبلغ ٤٢٠٠٠ جنيه و صرف على إصلاحها

وتجديدها ٣٠٠٠ جنيه ثم باعها بمبلغ ٥٤٠٠٠ جنيه أحسب

النسبة المئوية لمكسبه

ثمن الشراء + المصاريف = + = جنيه

المكسب = ثمن البيع - (ثمن الشراء + المصاريف)

$$= - = \text{ جنيه}$$

$$\text{النسبة المئوية للمكسب} = \frac{.....}{.....} \times ١٠٠ \% = \frac{.....}{.....} \times ١٠٠ \%$$

$$= \%$$

مثال (٨) : باع تاجر بضاعة بمبلغ ٢٦٢٥٠ جنيه و كانت جملة مصاريف

النقل ٣٧٥٠ جنيه ثم باعها بمبلغ ٢٥٥٠٠ جنيه أحسب

النسبة المئوية لخسارته

الحل

ثمن الشراء + المصاريف = ٢٦٢٥٠ + ٣٧٥٠ = ٣٠٠٠٠ جنيه

الخسارة = (ثمن الشراء + المصاريف) - ثمن البيع

$$= ٣٠٠٠٠ - ٢٥٥٠٠ = ٤٥٠٠ \text{ جنيه}$$

$$\text{النسبة المئوية للخسارة} = \frac{٤٥٠٠}{٣٠٠٠٠} \times ١٠٠ \% = \frac{١٥}{١٠٠} \times ١٠٠ \%$$

$$= ١٥ \%$$

(١١) اشترى تاجر فاكهة بالجملة شحنة فاكهة بمبلغ ٢٠٠٠٠ جنيه و بعد

أن اشتراها وجد جزءاً تالفاً منها لسوء التخزين ، فباع الباقي بمبلغ

١٨٠٠٠ جنيه أحسب النسبة المئوية لخسارته

الخسارة = ثمن الشراء - ثمن البيع

$$= - = \text{ جنيه}$$

$$\text{النسبة المئوية للخسارة} = \frac{.....}{.....} \times ١٠٠ \% = \frac{.....}{.....} \times ١٠٠ \%$$

$$= \%$$

المكسب = ثمن البيع - ثمن الشراء

$$..... = - = \text{ جنيهاً}$$

مثال (١٠): أوجد ثمن شراء بضاعة بيعت بمبلغ ٨٦٤٠ جنيهاً و كان المكسب ٨ % ثم أوجد المكسب

الحل

عدد الأجزاء	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
١٠٠	١٠٠	٨	١٠٨
القيمة بالجنيهات	?	?	٨٦٤٠

$$\text{ثمن الشراء} = \frac{100}{108} \times \text{ثمن البيع} = \frac{100}{108} \times 8640 = 8000$$

$$8000 = \text{جنيهاً}$$

$$\text{المكسب} = \text{ثمن البيع} - \text{ثمن الشراء}$$

$$8000 = 8640 - 8000 = 640 \text{ جنيهاً}$$

حل آخر : لإيجاد المكسب

$$\text{المكسب} = \frac{8}{108} \times 8640 = 640 \text{ جنيهاً}$$

(١٣) أوجد ثمن شراء بضاعة بيعت بمبلغ ١٦١٠٠ جنيهاً و كان

المكسب ١٥ % ثم أوجد المكسب

عدد الأجزاء	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
١٠٠	١٠٠	١٥	١١٥
القيمة بالجنيهات	?	?	١٦١٠٠

ثالثاً : حساب ثمن البيع و ثمن الشراء

تتضح خطوات حساب ثمن البيع و الشراء من خلال الأمثلة التالية

مثال (٩): اشترى رجل بضاعة بمبلغ ١٦٤٠ جنيهاً و باعها بمكسب ١٥ % أوجد ثمن البيع و قيمة المكسب

الحل

عدد الأجزاء	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
١٠٠	١٠٠	١٥	١١٥
القيمة بالجنيهات	١٦٤٠	?	?

$$\text{ثمن البيع} = \frac{115}{100} \times \text{ثمن الشراء} = \frac{115}{100} \times 1640 = 1886$$

$$1886 = \text{جنيهاً}$$

$$\text{المكسب} = \text{ثمن البيع} - \text{ثمن الشراء}$$

$$1886 = 1640 - 1886 = 246 \text{ جنيهاً}$$

حل آخر : لإيجاد المكسب

$$\text{المكسب} = \frac{15}{100} \times 1640 = 246 \text{ جنيهاً}$$

(١٢) اشترى رجل سيارة بمبلغ ٧٥٠٠٠ جنيهاً و باعها بمكسب ١٨ %

أوجد ثمن البيع و قيمة المكسب

عدد الأجزاء	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
١٠٠	١٠٠	١٨	١١٨
القيمة بالجنيهات	٧٥٠٠٠	?	?

$$\text{ثمن البيع} = \frac{118}{100} \times \text{ثمن الشراء} = \frac{118}{100} \times 75000 = 88500$$

$$88500 = \text{جنيهاً}$$

أحمد الشنتوري

ثمن البيع	الخسارة	ثمن الشراء	عدد الأجزاء
....
؟	؟	القيمة بالجنيهاً

$$\text{ثمن البيع} = \frac{\text{ثمن الشراء}}{\text{عدد الأجزاء}} \times \text{عدد الأجزاء} = \text{ثمن الشراء} \times \frac{\text{عدد الأجزاء}}{\text{عدد الأجزاء}} = \text{ثمن الشراء}$$

$$\text{الخسارة} = \text{ثمن الشراء} - \text{ثمن البيع}$$

$$\text{جنيهاً} = \text{....} - \text{....} = \text{....}$$

مثال (١١) : بيعت بضاعة بمبلغ ٥٤٠٠ جنيهاً فكانت الخسارة ١٠٪ أوجد ثمن شرائها ثم أوجد قيمة الخسارة

الحل

ثمن البيع	الخسارة	ثمن الشراء	عدد الأجزاء
٩٠	١٠	١٠٠	....
٥٤٠٠	؟	؟	القيمة بالجنيهاً

$$\text{ثمن الشراء} = \frac{\text{ثمن البيع}}{\text{عدد الأجزاء}} \times \text{عدد الأجزاء} = \frac{٩٠}{١٠٠} \times ٥٤٠٠ = ٤٨٦٠$$

$$\text{جنيهاً} = ٤٨٦٠$$

$$\text{الخسارة} = \text{ثمن الشراء} - \text{ثمن البيع}$$

$$\text{جنيهاً} = ٥٤٠٠ - ٤٨٦٠ = ٥٤٠$$

حل آخر : لإيجاد الخسارة

$$\text{الخسارة} = \frac{\text{ثمن الشراء}}{\text{عدد الأجزاء}} \times \text{عدد الأجزاء} - \text{ثمن الشراء} = \frac{٤٨٦٠}{١٠٠} \times ١٠ - ٤٨٦٠ = ٥٤٠$$

$$\text{ثمن الشراء} = \frac{\text{ثمن البيع}}{\text{عدد الأجزاء}} \times \text{عدد الأجزاء} = \text{ثمن البيع} \times \frac{\text{عدد الأجزاء}}{\text{عدد الأجزاء}} = \text{ثمن البيع}$$

$$\text{المكسب} = \text{ثمن البيع} - \text{ثمن الشراء}$$

$$\text{جنيهاً} = \text{....} - \text{....} = \text{....}$$

مثال (١٢) : اشترى هاني دراجة بخارية بمبلغ ٣٠٠٠ جنيهاً و باعها بخسارة ١٨٪ من ثمن الشراء أوجد ثمن بيع الدراجة و مقدار الخسارة

الحل

ثمن البيع	الخسارة	ثمن الشراء	عدد الأجزاء
٨٢	١٨	١٠٠	....
؟	؟	٣٠٠٠	القيمة بالجنيهاً

$$\text{ثمن البيع} = \frac{\text{ثمن الشراء}}{\text{عدد الأجزاء}} \times \text{عدد الأجزاء} = \frac{٨٢}{١٠٠} \times ٣٠٠٠ = ٢٤٦٠$$

$$\text{جنيهاً} = ٢٤٦٠$$

$$\text{الخسارة} = \text{ثمن الشراء} - \text{ثمن البيع}$$

$$\text{جنيهاً} = ٣٠٠٠ - ٢٤٦٠ = ٥٤٠$$

حل آخر : لإيجاد الخسارة

$$\text{الخسارة} = \frac{\text{ثمن الشراء}}{\text{عدد الأجزاء}} \times \text{عدد الأجزاء} - \text{ثمن الشراء} = \frac{٣٠٠٠}{١٠٠} \times ١٨ - ٣٠٠٠ = ٥٤٠$$

(١٤) اشترى خالد شقة بمبلغ ١٥٠٠٠ جنيهاً و بعد أن باعها وجد

نسبة خسارته ٥٪ أوجد ثمن بيع الشقة و مقدار الخسارة

(١٧) اشترى تاجر بضاعة بمبلغ ٢٠٠٠ جنيه و قام بتخزينها و عند بيعها كان الربح يعادل ٦٪ من قيمة الشراء و تكلفة التخزين فإذا بلغ ثمن البيع ٢١٦٢٤ جنيهاً أوجد تكلفة التخزين

(١٥) باع سيارته بعد عام من استخدامها بمبلغ ٥٢٠٠٠ جنيه فكانت الخسارة ٢٠٪ أوجد ثمن شرائها ثم أوجد قيمة الخسارة

عدد الأجزاء	ثمن الشراء	الخسارة	ثمن البيع
....
القيمة بالجنيهات	؟	؟

$$\text{ثمن الشراء} = \frac{\text{ثمن البيع}}{\frac{100}{100 - \text{الخسارة}}} \times \text{ثمن البيع} = \text{....} \text{ جنيهاً}$$

$$\text{الخسارة} = \text{ثمن الشراء} - \text{ثمن البيع}$$

$$\text{....} = \text{....} - \text{....} = \text{....} \text{ جنيهاً}$$

(١٨) اشترى تاجر ٤ صندوقاً من التفاح سعر الصندوق ٦٠ جنيهاً و باع ٨٠٪ من التفاح بمكسب ٢٠٪ ، و باع الباقي بخسارة ١٥٪ أوجد ثمن بيع جميع التفاح و النسبة المئوية للمكسب أو الخسارة

(١٦) تاجر دراجات وجد أنه إذا باع دراجة بخارية بمبلغ ١٨٠٠ جنيهاً فكانت خسارته ١٠٪ أوجد ثمن شراء الدراجة البخارية ثم أوجد الثمن الذي يبيع به التاجر هذه الدراجة ليكسب ٨٪

(١٩) إذا كانت نسبة الخصم بأحد المحلات التجارية ١٥٪ فإذا اشترت هدى بلوزة ثمنها ١٢٠ جنيهاً و فستاناً ثمنه ٣٥٠ جنيهاً أوجد مقدار ما تدفعه هدى بعد الخصم

(٢١)

أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] إذا كان ثمن ثلاجة ١٧٥٠ جنيهاً و خفض المحل نسبة ١٠٪

فإن سعر الثلاجة بعد التخفيض = جنيهاً

(١٧٢٥ ، ١٥٧٥ ، ١٧٠٠)

[٢] إذا كان ثمن سلعة ما ٢٦٥ جنيهاً و أصبح سعرها أثناء التخفيضات

١٩٢ جنيهاً فإن النسبة المئوية للتخفيض = ٪

(٢٥ ، ٣٥ ، ٤٥)

[٣] إذا باع تاجر بضاعته بربح ١٥٪ فإن النسبة المئوية لثمن البيع

إلى ثمن الشراء = ٪

(١٥ ، ٨٥ ، ١١٥)

[٤] اشترى أسامة سيارة بمبلغ ٦٠٠٠ جنيهاً و باعها بمكسب ٥٪

فإن ثمن بيع السيارة = جنيهاً

(٦٣٠٠ ، ٦٢٠٠ ، ٦١٠٠)

[٥] إذا كان شركة جهاز تلفاز بمبلغ ١٠٢٦ جنيهاً بمكسب ١٤٪

فإن ثمن شراء الشركة للجهاز = جنيهاً

(٨٠٠ ، ٩٠٠ ، ١٠٠٠)

[٦] إذا اشترى تاجر بضاعة بمبلغ ٢٥٠٠ جنيهاً و باعها بخسارة

٢٠٠٪ فإن النسبة المئوية لخسارته = ٪

(٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠)

[٧] أودع محمد مبلغ ٥٠٠ جنيهاً في بنك يعطى فائدة ٨٪ سنوياً

فإن جملة مبلغه بعد عام = جنيهاً

(٥٢٠٠ ، ٥٣٠٠ ، ٥٤٠٠)

أحمد التنتوري

أحمد التنتوري

(٢٠) حدد تاجر مبلغ ٥٠٠ جنيهاً لبيع ثلاجة ، و لما لم يتقدم أحد لشرائها خصم ٤٪ من الثمن المحدد ، فبيعت و كان الربح ٢٠٪ من ثمن شرائها أوجد ثمن شراء التاجر لهذه الثلاجة

أحمد التنتوري

الوحدة الثالثة

الهندسة و القياس

الدرس الأول : العلاقة بين الأشكال الهندسية

نعلم أن :

متوازي الأضلاع هو : شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين
ففي الشكل المقابل :



AB // CD ، BC // DA
و ذلك يعني أن :

$$\overline{AB} \parallel \overline{CD} , \overline{BC} \parallel \overline{DA}$$

أولاً : تحقق باستخدام الأدوات الهندسية في الشكل السابق أن :

$$(1) \angle B = \angle D , \angle C = \angle A$$

$$(2) \angle A + \angle B = 180^\circ = \angle C + \angle D$$

$$(3) \angle A + \angle C = 180^\circ = \angle B + \angle D$$

$$\angle A = 180^\circ - \angle B = 180^\circ - \angle D = \angle C$$

ثانياً : تحقق باستخدام الأدوات الهندسية
في الشكل المقابل أن :

$$m\angle A = m\angle C = m\angle B = m\angle D$$

نستنتج من أولاً و ثانياً أن :

II متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه :

(1) كل ضلعين متقابلين متوازيان و متساويان في الطول

(2) كل زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس

(3) مجموع قياسى أى زاويتين متتاليتين = 180°

(4) القطران ينصف كل منهما الآخر

أحمد الشنتوي

II يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع إذا تحققت فيه إحدى الحالات التالية :

(1) إذا توازى فيه كل ضلعين متقابلين

(2) إذا تساوى فيه طول كل ضلعين متقابلين

(3) إذا كان فيه كل ضلعان متقابلان متوازيان و متساويان في الطول

(4) إذا تساوى فيه قياسا كل زاويتين متقابلين

(5) إذا كان فيه زاويتين متتاليتين مجموع قياسيهما = 180°

(6) إذا نصف قطراه كل منهما الآخر

ملاحظات :

I المستطيل :



الشكل المقابل يمثل : المستطيل AB // CD ، BC // DA
نلاحظ :

$$(1) \overline{AB} \parallel \overline{CD} , \overline{BC} \parallel \overline{DA}$$

$$(2) \angle B = \angle D , \angle C = \angle A$$

$$(3) \angle A + \angle B = 180^\circ = \angle C + \angle D$$

$$\angle A = 180^\circ - \angle B = 180^\circ - \angle D = \angle C$$

من ذلك نستنتج :

المستطيل هو متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة

و بالتالى يكون في المستطيل :

(1) كل ضلعين متقابلين متوازيان و متساويان في الطول

(2) جميع زواياه متساوية في القياس و قياس كل منها 90°

[٣] المربع :



الشكل المقابل يمثل : المربع أ ب ج د
نلاحظ :

$$(1) \overline{أ ب} \parallel \overline{ج د} , \overline{أ د} \parallel \overline{ب ج}$$

$$(2) أ ب = ب ج = ج د = د أ$$

$$(3) \angle (أ ب ج) = \angle (ب ج د) = \angle (ج د أ) = \angle (د أ ب)$$

$$90^\circ = \angle (أ د ج) = \angle (ب د أ) = \angle (أ ب د) = \angle (ب ج د)$$

من ذلك نستنتج :

المربع هو متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة و ضلعيه المتجاوران متساويين في الطول

و بالتالي يكون في المربع :

(١) كل ضلعين متقابلين متوازيان

(٢) جميع الأضلاع متساوية في الطول

(٣) جميع زواياه متساوية في القياس و قياس كل منها 90°

(٤) القطران متعامدين و متساويين في الطول

(٥) (صل القطرين و تحقق من ذلك بالقياس في الشكل السابق)

(٦) القطران ينصف كل منهما الآخر

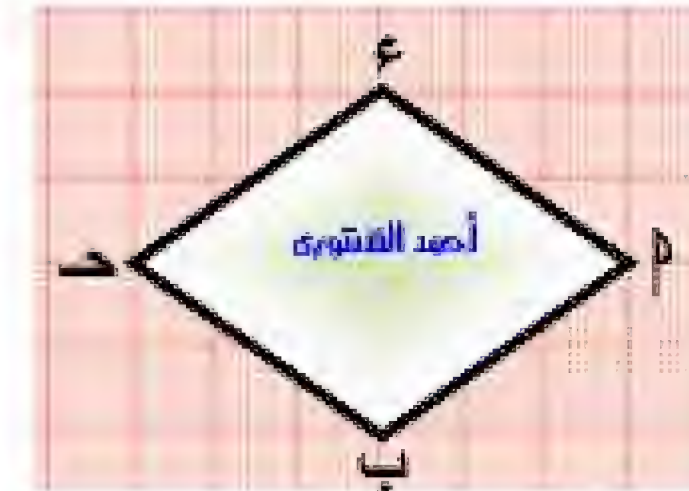
لأمانة العلمية
يرجى عدم حذف أسمى نهائياً
يسمح فقط بإعادة النشر
دون أي تعديل

(٣) القطران متساويان في الطول و غير متعامدين

(٤) (صل القطرين و تحقق من ذلك بالقياس في الشكل السابق)

(٥) القطران ينصف كل منهما الآخر

[٢] المعين :



الشكل المقابل يمثل : المعين أ ب ج د
نلاحظ :

$$(1) \overline{أ ب} \parallel \overline{ج د} , \overline{أ ج} \parallel \overline{ب د}$$

$$(2) أ ب = ب ج = ج د = د أ$$

$$(3) \angle (أ ب ج) = \angle (ب ج د) = \angle (ج د أ) = \angle (د أ ب)$$

$$\angle (أ د ج) = \angle (ب د أ) = \angle (أ ب د) = \angle (ب ج د)$$

من ذلك نستنتج :

المعين هو متوازي أضلاع فيه ضلعين متجاورين متساويين في الطول و بالتالي يكون في المعين :

(١) كل ضلعين متقابلين متوازيان

(٢) جميع الأضلاع متساوية في الطول

(٣) كل زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس

(٤) مجموع قياس أي زاويتين متتاليتين 180°

(٥) القطران متعامدين و غير متساويين في الطول

(٦) (صل القطرين و تحقق من ذلك بالقياس في الشكل السابق)

(٧) القطران ينصف كل منهما الآخر

لاحظ الجدول التالي :

المضلع	متوازي الأضلاع	المستطيل	المعين	المربع
الخاصية				
كل ضلعين متقابلين متوازيين	✓	✓	✓	✓
كل ضلعين متقابلين متساويين في الطول	✓	✓	✓	✓
جميع الأضلاع متساوية في الطول			✓	✓
الزوايا الأربع قوائم		✓		✓
القطران ينصف كل منهما الآخر	✓	✓	✓	✓
القطران متساويان في الطول		✓		✓
القطران متعامدان			✓	✓

(١) أكمل ما يلي :

[١] المربع هو متوازي أضلاع أضلاعه

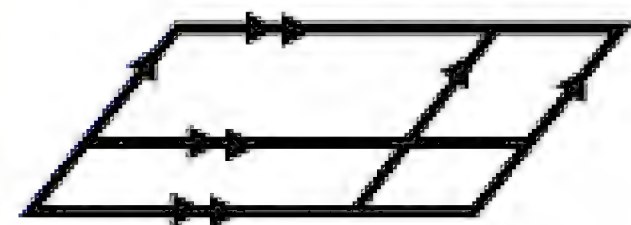
[٢] في متوازي الأضلاع القطران كل منهما الآخر

[٣] المستطيل هو متوازي أضلاع إحدى زواياه

[٤] متوازي الأضلاع الذي قطراه متعامدان يسمى

[٥] في متوازي الأضلاع $AB \parallel CD$ إذا كان $\angle A = 70^\circ$ فإن $\angle B = \dots$ [٦] في متوازي الأضلاع $AB \parallel CD$ إذا كان $\angle A = 70^\circ$ فإن $\angle B = \dots$

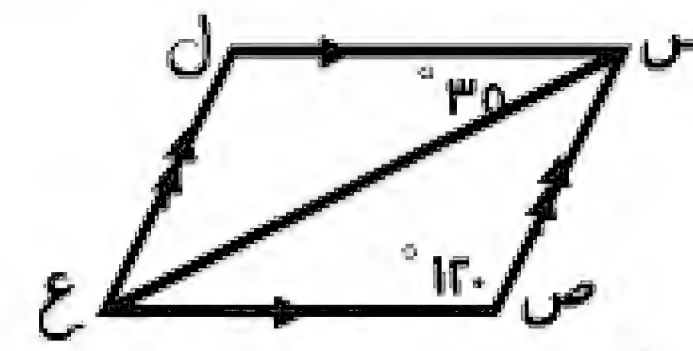
(٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] متوازي الأضلاع الذي جميع أضلاعه متساوية في الطول يسمى
(شبه منحرف ، متوازي أضلاع ، معين)[٢] قياس أي زاوية في المربع
(٩٠ ، ٦٠ ، ٤٥)[٣] متوازي الأضلاع الذي قطراه متساويان في الطول و متعامدان هو
(المستطيل ، المعين ، المربع)[٤] متوازي الأضلاع الذي فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول و القطران متعامدان هو
(المعين ، المستطيل ، متوازي الأضلاع)[٥] الأقطار في كل من ، متساويان في الطول
(المستطيل و المربع ، المربع و المعين ، المستطيل و المعين ، متوازي الأضلاع و المستطيل)[٦] الأقطار في كل من ، متعامدان
(المستطيل و المربع ، المربع و المعين ، المستطيل و المعين ، متوازي الأضلاع و المستطيل)[٧] مجموع قياس أي زاويتين في متوازي الأضلاع
(٩٠ ، ١٨٠ ، ٣٦٠)[٨] الزوايا الأربع قوائم في كل من ،
(المستطيل و المربع ، المربع و المعين ، المستطيل و المعين ، متوازي الأضلاع و المستطيل)[٩] في الشكل المقابل :
عدد متوازيات الأضلاع =

(٩ ، ٧ ، ٥)

أحمد الشنتوري

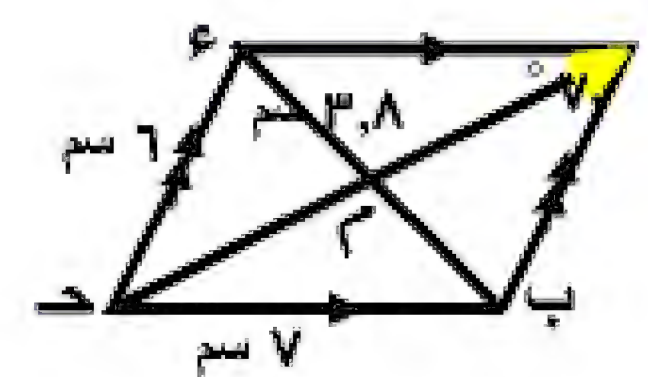
(٣) في الشكل المقابل :



س ص ع ل متوازي أضلاع فيه :

و (\triangle ص) = 120° ،و (\triangle ع س ل) = 3° ، أكمل :[١] و (\triangle ل) = $^\circ$ [٢] و (\triangle س ع ل) = $^\circ$ [٣] و (\triangle ع س ص) = $^\circ$ [٤] و (\triangle س ع ص) = $^\circ$

(٤) في الشكل المقابل :



ب د ع متوازي أضلاع فيه :

د ع = ب ، ب د = ٧ سم

، ٣,٨ ع = ٢ سم ،

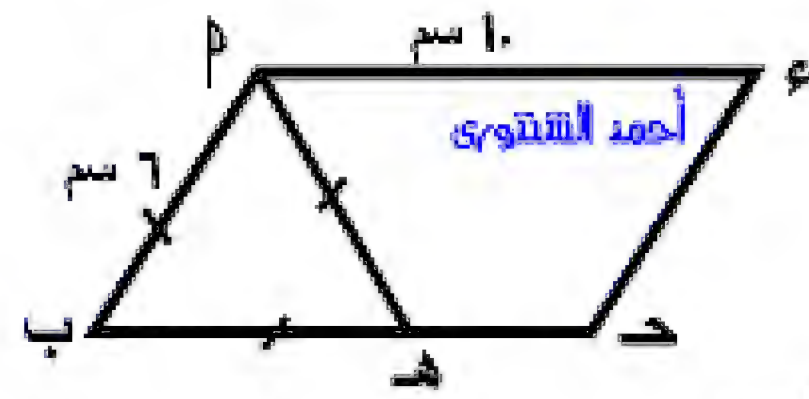
و (\triangle ب) = 7° أكمل :[١] و (\triangle ب د) = $^\circ$

[٢] ب = سم [٣] ب ع = سم

[٤] ب ع = سم

[٥] محيط \triangle ب د ع = + + = سم

(٥) في الشكل المقابل :



ب د ع متوازي أضلاع فيه :

ب د = ٦ سم ، ب د = ١٠ سم

، هـ \Rightarrow ب د بحيث : \triangle ب د هـ متساوي الأضلاع ، أكمل :

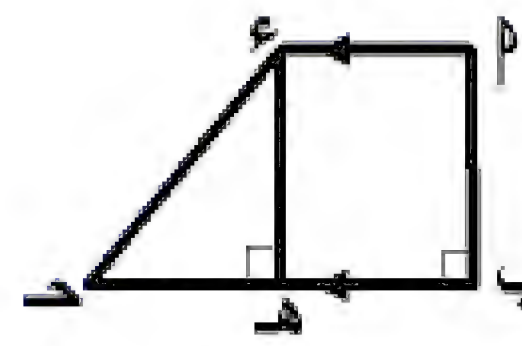
[١] ب هـ = سم [٢] ب هـ = سم

[٣] ع د = سم

[٤] ح هـ = - = سم

[٥] محيط الشكل ب د هـ ع = + + + = سم

(٦) في الشكل المقابل :



ب د ع شبه منحرف فيه :

و (\triangle ب) = 90° ، ب د // ع هـ ، ب د = ٩ سم

ب د = ٨ سم ، ب د = ٤ سم ، ب د = ١٠ سم

، \Rightarrow ب د بحيث ع هـ \perp ب د أكمل :

[١] الشكل ب د هـ يسمى

[٢] ع هـ = سم [٣] ب هـ = سم

[٤] محيط شبه المنحرف ب د ع هـ = سم

[٥] محيط الشكل ب د هـ ع = سم

[٦] محيط \triangle ع هـ د = سم

الدرس الثاني : الأنماط البصرية

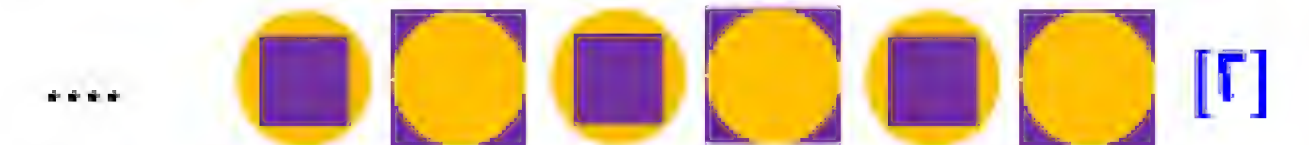
النمط البصري : هو تتابع من رموز أو أشكال وفقاً لنظام معين (أو لقاعدة معينة)

أمثلة توضح أنماطاً بصرية و وصفها :



(وصف النمط : تكرار  )

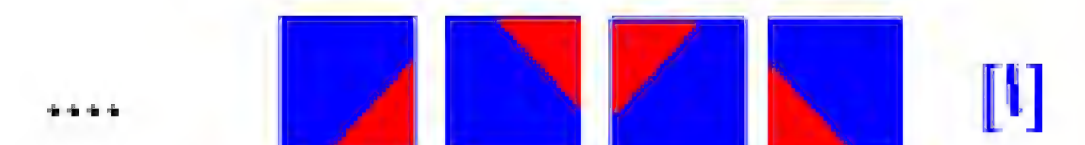
أو : (وصف النمط : تكرار الشكل المكون من مربع و مثلث)



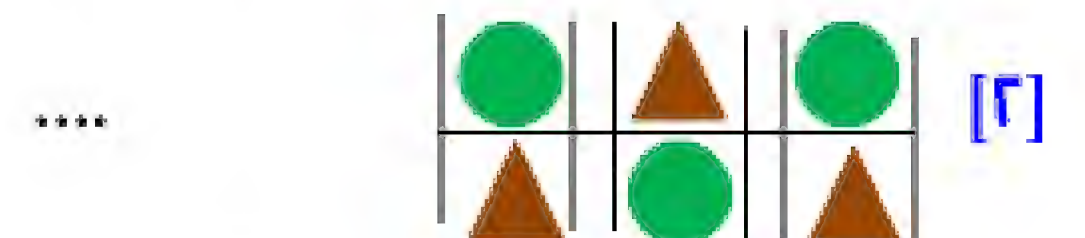
(وصف النمط : تكرار  )

أو : (وصف النمط : تكرار الشكل المكون من مربع و دائرة مع تبديل أوضاعهم)

(١) أكتشف النمط في كل حالة فيما يلي ، و أكتب وصفه ، و أكمل تكراره مرتين :



(وصف النمط : تكرار الشكل المكون من يدور عند زوايا)



(وصف النمط : تكرار الشكل المكون من و مع تبديل أوضاعهم)



(وصف النمط : تكرار)

(٢) أكمل الشكل التالي في كل من الأنماط التالية



(٣) في القاعدة التالية :             أي الأشكال التالية يتبع نفس القاعدة :



الدرس الثالث : الحجم

أولاً : المجسمات

نعلم أن : كل ما يلي يمثل مجسماً
علبة الكبريت ، علبة الأدوات الهندسية ، مكعب الألعاب ، الكرة ،
السيارة ، الثلاجة ، إلخ

معنى ذلك : كل ما يشغل حيزاً في الفراغ يسمى مجسم
أنواع المجسمات :

(١) مجسمات لها شكل هندسي مثل :



المخروط



متوازي المستطيلات



المكعب



الأسطوانة



الكرة



الهرم

(٢) مجسمات ليس لها شكل هندسي مثل :



كرسي



جهاز المحمول



منبه



سيارة

ملاحظة :

للمجسمات التي لها شكل هندسي خواص فمثلاً :

خواص متوازي المستطيلات :

[١] له ٦ أوجه كلها مستطيلات

[٢] له ٨ رؤوس

[٣] كل وجهين متقابلين متساويان في المساحة و متوازيان

[٤] كل وجهين يتقاطعان معاً في قطعة مستقيمة تسمى حرفاً

[٥] له ١٢ حرفاً

خواص المكعب :

[١] له ٦ أوجه كلها مربعات متساوية في

المحيط و المساحة

[٢] له ٨ رؤوس

[٣] له ١٢ حرفاً جميعها متساوية في الطول

ثانياً : الحجم

إذا كان الجسم هو كل ما يشغل حيزاً في الفراغ فإن :

الحجم : هو مقدار الحيز الذي يشغله الجسم في الفراغ

قياس الحجم :

يمكن إتخاذ أي مجسم و إعتباره وحدة لقياس الحجم مثل :

علبة كبريت ، قطعة صابون ، علبة عصير ، مكعب الألعاب ، إلخ

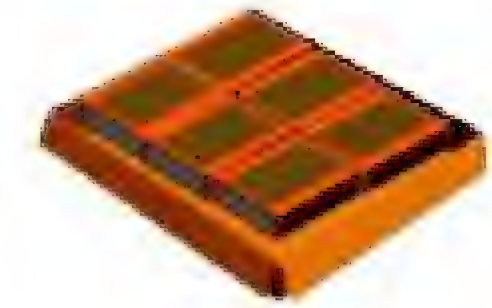
و يكون حجم المجسم في هذه الحالة :

عدد ما يحتويه المجسم من هذه الوحدات

ففي الشكلين التاليين نلاحظ :



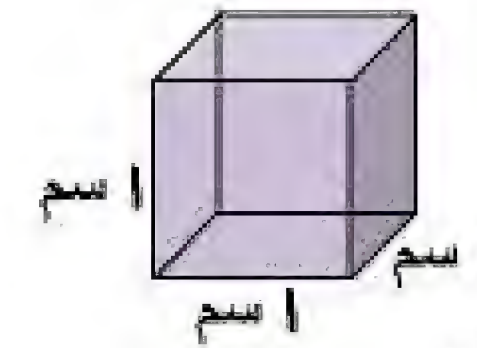
عدد قطع الصابون = ٨ علب
إذن : حجم الجسم = ٨ قطع



عدد علب الكبريت = ٦ علب
إذن : حجم الجسم = ٦ علب

ملاحظة :

الوحدات السابقة ليست وحدات متفق عليها عالمياً لقياس الحجم لأن الجسم يختلف باختلاف الوحدة المستخدمة في القياس ، و باختلاف الشخص الذي يستخدمها لذا اتفق على أن يكون المكعب الذي طول حرفه (١ سم) كما بالشكل المقابل :

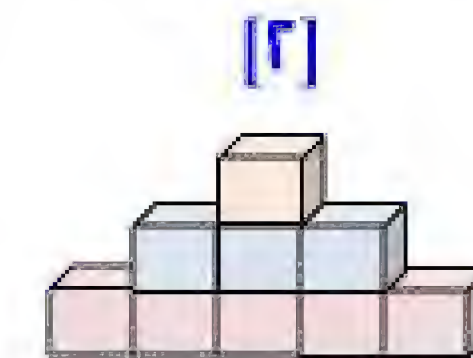


هو وحدة قياس الحجم
أي أن : وحدة قياس الحجم هو السنتيمتر المكعب
السنتيمتر المكعب :

و هو حجم مكعب طول حرفه (١ سم) ويرمز له بالرمز (١ سم^٣)

(١) أوجد حجم المجسمات التالية :

باعتبار وحدة قياس الحجم هي السنتيمتر المكعب (١ سم^٣)



في شكل [١] :

عدد الوحدات المكعبة التي يتكون منها الجسم = وحدة

إذن : حجم الجسم = سم^٣

في شكل [٢] :

عدد الوحدات المكعبة التي يتكون منها الجسم = وحدة

إذن : حجم الجسم = سم^٣

في شكل [٣] :

عدد الوحدات المكعبة التي يتكون منها الجسم = وحدة

إذن : حجم الجسم = سم^٣

في شكل [٤] :

عدد الوحدات المكعبة بكل طبقة = وحدات

المجسم يتكون من طبقات

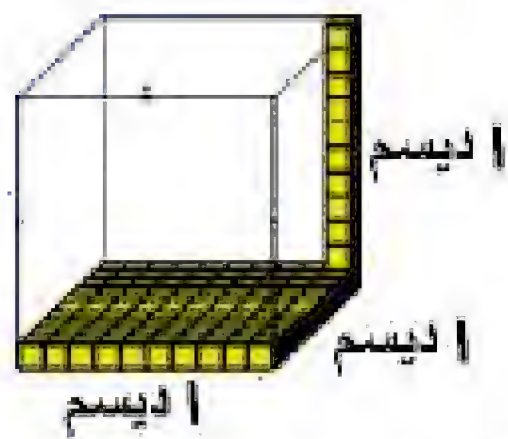
عدد الوحدات المكعبة التي يتكون منها الجسم = وحدة

إذن : حجم الجسم = سم^٣

وحدات أخرى لقياس الحجم :

أولاً : في حالة الحجوم الكبيرة

(١) الديسيمتر المكعب :



هو حجم مكعب طول حرفه : ١ ديسم

(١٠ سم) و يرمز له بالرمز (ديسم^٣)

و يتكون من ١٠ طبقات بكل طبقة ١٠٠ سم^٣ كما بالشكل

و يستخدم أحياناً لحساب حجم مجسمات مثل :

الصناديق الحديدية ، كرتونة ثلاجة أو غسالة ، إلخ

عند التحويل من وحدات حجم كبيرة إلى وحدات حجم أصغر
تستخدم عملية الضرب ،
عند التحويل من وحدات حجم صغيرة إلى وحدات حجم أكبر
تستخدم عملية القسمة

(٢) أكمل ما يلي :

$$[١] \quad ١٤ \text{ ديسم}^٣ = \dots \text{ سم}^٣ \quad [٢] \quad ١١.٠ \text{ ديسم}^٣ = \dots \text{ سم}^٣$$

$$[٣] \quad \frac{٣}{٤} \text{ م}^٣ = \dots \text{ ديسم}^٣ \quad [٤] \quad ٨,٧ \text{ م}^٣ = \dots \text{ سم}^٣$$

$$[٥] \quad ٥ \text{ م}^٣ = \dots \text{ مم}^٣ \quad [٦] \quad ٦٩.٠٠٠ \text{ سم}^٣ = \dots \text{ م}^٣$$

(٣) أختار الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

$$[١] \quad ٦٥٠٠ \text{ ديسم}^٣ = \dots \text{ سم}^٣ \quad (٦٥٠ , ٦٥ , ٦,٥)$$

$$[٢] \quad ٥ \text{ م}^٣ = \dots \text{ ديسم}^٣ \quad (٥٠٠ , ٥٠ , ٥٠٠٠)$$

$$[٣] \quad ٤٢.٠٠٠ \text{ سم}^٣ = \dots \text{ م}^٣ \quad (٤٢٠ , ٤٢ , ٤,٢)$$

$$[٤] \quad \text{السنتمتر المكعب من وحدات قياس} \dots$$

(المساحة ، الحجم ، الطول)

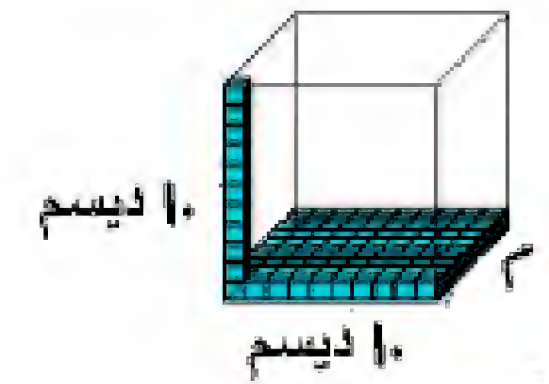
$$[٥] \quad \text{كل يشغل حيزاً في الفراغ يسمى} \dots$$

(منحنى ، مضلع ، مجسم)

$$[٦] \quad \text{مقدار الحيز الذي يشغله الجسم في الفراغ هو} \dots$$

(الطول ، المساحة ، الحجم)

(١) المتر المكعب :



هو حجم مكعب طول حرفه : ١ م
(١.٠ ديسم) و يرمز له بالرمز (م^٣)

و يتكون من ١.٠ طبقات بكل طبقة ١٠٠ ديسم^٣ كما بالشكل
و يستخدم أحياناً لحساب حجم مجسمات مثل :
خزانات المياه ، حاويات البضائع ، إلخ

ثانياً : في حالة الحجم الكبير

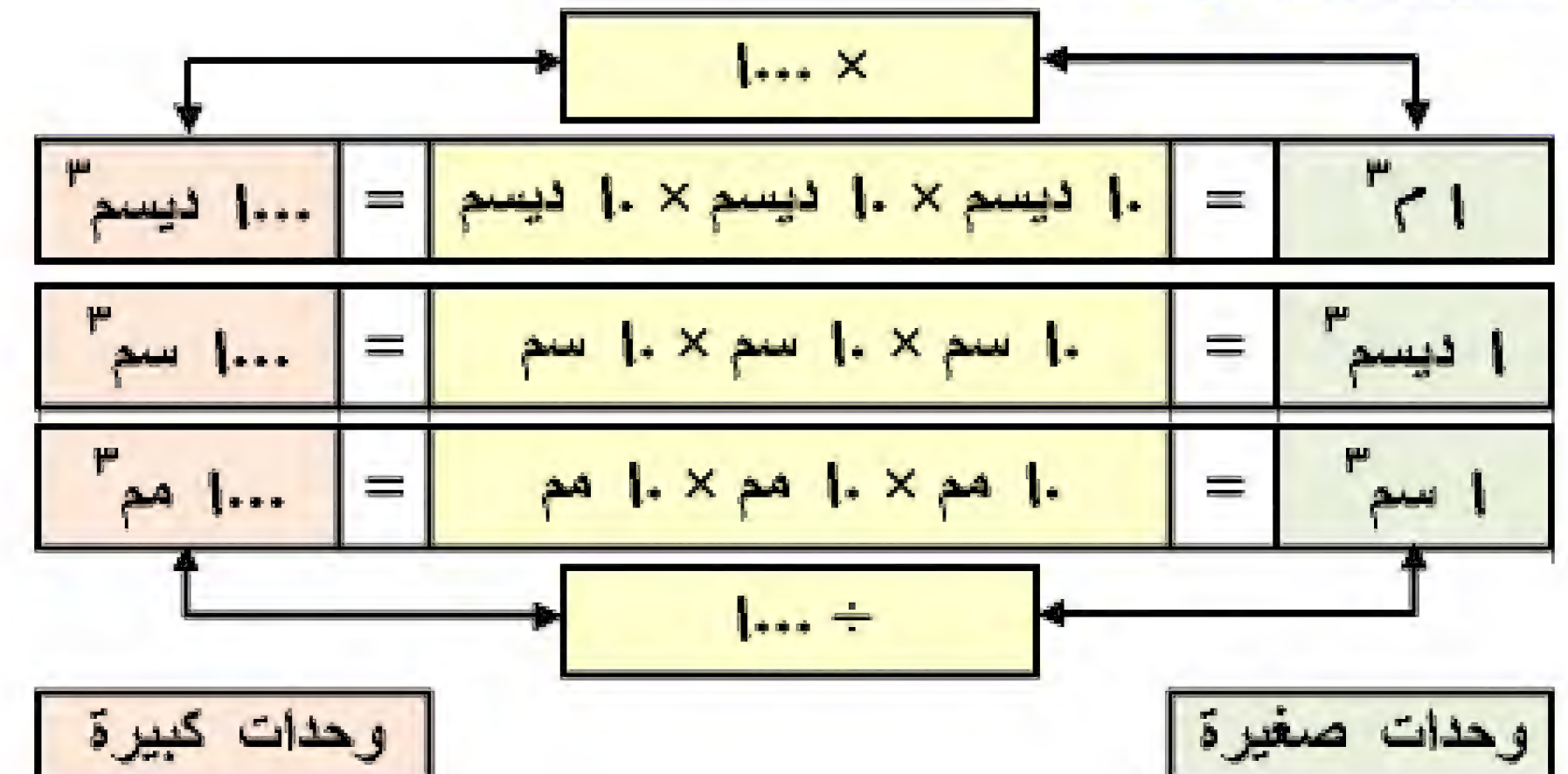
(١) الملليمتر المكعب :

هو حجم مكعب طول حرفه : ١ مم

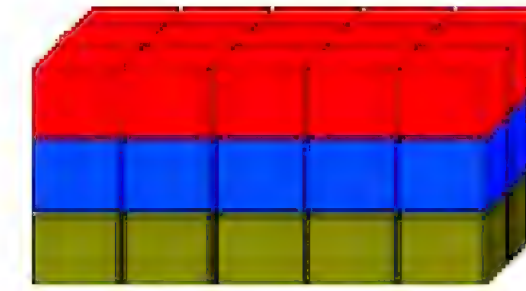
و يرمز له بالرمز (مم^٣)

ملاحظة :

التحويل بين الوحدات :



الدرس الرابع : حجم متوازي المستطيلات



تمهيد :

الشكل المقابل يمثل متوازي مستطيلات

يمكن إيجاد حجمه بإحدى الطرق التالية :

(١) الطبقة السفلى تتكون من ٥ صفوف بكل صف ٣ مكعبات

إذن : حجم الطبقة السفلى = $3 \times 5 = 15$ مكعباًأيضاً : حجم الطبقة الثانية = $3 \times 5 = 15$ مكعباً، حجم الطبقة الثالثة = $3 \times 5 = 15$ مكعباًفيكون : حجم متوازي المستطيلات = $15 + 15 + 15 = 45$

مكعباً

(٢) حجم متوازي المستطيلات = حجم الطبقة الواحدة \times عدد الطبقات $= 15 \times (3 \times 5) = 45$ مكعباً= مساحة القاعدة \times الارتفاع(٣) حجم متوازي المستطيلات = حجم الطبقة الواحدة \times عدد الطبقات $= 15 \times 3 \times 5 = 45$ مكعباً= الطول \times العرض \times الارتفاع

= حاصل ضرب أبعاده الثلاثة

(٤)

مما سبق نستنتج :

حجم متوازي المستطيلات = عدد وحدات الحجم المكونة منه

= الطول \times العرض \times الارتفاع

= حاصل ضرب أبعاده الثلاثة

= مساحة القاعدة \times الارتفاع

ملاحظات :

(١) حجم متوازي المستطيلات = مساحة أي وجه \times الارتفاع المناظر(٢) مساحة قاعدة متوازي المستطيلات = $\frac{\text{حجم متوازي المستطيلات}}{\text{الارتفاع}}$ (٣) ارتفاع متوازي المستطيلات = $\frac{\text{حجم متوازي المستطيلات}}{\text{مساحة القاعدة}}$ مثال (١) : متوازي مستطيلات حجمه ٥٤ سم^٣ و ارتفاعه ١ سم أوجد

مساحة قاعدته و إذا كان طوله ٩ سم أوجد عرضه

الحلبما أن : حجم متوازي المستطيلات = مساحة القاعدة \times الارتفاعأي أن : ٥٤ = مساحة القاعدة \times ١إذن : مساحة القاعدة = $\frac{54}{1} = 54$ سم^٢بما أن : مساحة القاعدة = الطول \times العرضأي أن : ٥٤ = ٩ \times العرضإذن : العرض = $\frac{54}{9} = 6$ سم

مثال (٢) : حوض فارغ على شكل متوازي مستطيلات قاعدته مربعة الشكل

طول ضلعها ٣ سم ، و ارتفاعه ٤ سم أوجد حجم الحوض

و إذا صب فيه ماء فأرتفع إلى ١٨٩٠ سم^٣ أوجد ارتفاع الماءالحلحجم الحوض = مساحة القاعدة \times الارتفاع $= 3 \times 3 \times 4 = 36$ سم^٣

أحمد الشنتوي

أحمد الشنتوي

(٢) أكمل الجدول التالي :

مساحة القاعدة	٥٠ سم ^٢	.... سم ^٢	٢٨ سم ^٢	٦٤ سم ^٢	.... سم ^٢
الإرتفاع	.... سم	٤ سم	٥ سم	.... سم	٨ سم
حجم متوازي المستطيلات	١٥٠ سم ^٣	٦٤ سم ^٣	.... سم ^٣	٢٥٦ سم ^٣	٧٢٠ سم ^٣

(٣) أكمل الجدول التالي :

أبعاد متوازي المستطيلات	الطول (سم)	٧	....	٩	١٧	٥	....
	العرض (سم)	٤	٦	....	١٥	٩	١٠
	الإرتفاع (سم)	٥	٩	١٥	٤	....	٧
حجم متوازي المستطيلات (سم ^٣)	....	٥٤٠	١٠٨٠	....	....	٣١٥	١٧٥٠

(٤) أكمل الجدول التالي :

أبعاد متوازي المستطيلات	الطول (سم)	٨	....	٦	١٤	....	....
	العرض (سم)	٧	٥	٧	....	١٢	٦
	الإرتفاع (سم)	٢٠	٨	....	....	....	١٥
مساحة القاعدة (سم ^٢)	....	٦٥	....	....	٧٠	١٠٨	....
حجم متوازي المستطيلات (سم ^٣)	....	....	....	٤٢٠	٦٣٠	٧٥٦	٨١٠

$$\text{مساحة القاعدة} = ٣٠ \times ٣٠ = ٩٠٠ \text{ سم}^2$$

$$\text{إرتفاع الماء} = \frac{١٨٩٠٠}{٩٠٠} = ٢١ \text{ سم}$$

(٣) مثال : صندوق على شكل متوازي مستطيلات أبعاده الداخلية ٣. ، ٢. ، ١٥ سم يراد تعبئته بقطع من الصابون كل منها على شكل

متوازي مستطيلات أبعاده ٦ ، ٥ ، ٣ سم أوجد عدد قطع الصابون التي توضع في الصندوق لتملأه تماماً

الحل

$$\text{حجم الصندوق} = ٣٠ \times ٢٠ \times ١٥ = ٩٠٠٠ \text{ سم}^3$$

$$\text{حجم قطعة الصابون} = ٦ \times ٥ \times ٣ = ٩٠ \text{ سم}^3$$

$$\text{عدد قطع الصابون} = \frac{\text{حجم الصندوق}}{\text{حجم قطعة الصابون}} = \frac{٩٠٠٠}{٩٠} = ١٠٠ \text{ قطعة}$$

(١) إناءان كلاهما على شكل متوازي مستطيلات الأول قاعدته مربعة الشكل

طول ضلعها ٤ سم و إرتفاعه ٥ سم و الآخر أبعاده ١٦ ، ١٥ ، ٤ سم أيهما أكبر حجماً ؟ و ما الفرق بين حجميهما ؟

(٥) حمام سباحة أبعاده الداخلية ٣ ، ١٢ ، ٣ متر ملئ بالماء فإذا كان حجم الماء بالحمام ١٠٠٨ متر مكعب أوجد ارتفاع الماء بالحمام ، و حجم الماء اللازم إضافته حتى يمتلئ الحمام

(٧) حاوية لنقل البضائع أبعادها من الداخل ٣ ، ١,٥ ، ٢ متر ، يراد تعبئتها بصناديق بها مياه معدنية لتوزيعها على المحلات التجارية أبعاد الصندوق من الخارج ٤ ، ٢٥ ، ٢٥ سم أوجد أكبر عدد من الصناديق التي يمكن تعبئتها ثم أوجد تكلفة النقل إذا كانت تكلفة نقل الصندوق الواحد ٧٥,٠ جنيه

أحمد الشنتوري

(٦) جدار يحوي ٢٠٠٠ قالب طوب ، فإذا كان قالب الطوب على شكل متوازي مستطيلات أبعاده ١٢ ، ١٥ ، ٢٠ سم أحسب حجم الجدار

(٨) يصب الماء في خزان على شكل متوازي مستطيلات بعدد قاعدته ١٢ ، ٢٥ ديسم ، و ارتفاعه ١٦ ديسم بمعدل ٤,٨ م^٣ / الساعة أوجد الزمن اللازم لملأ الخزان ثم أوجد ارتفاع الماء بعد ربع ساعة

(٩) متوازي مستطيلات محيط قاعدته ٣٦ سم و النسبة بين طوله و عرضه ٥ : ٤ فإذا كان ارتفاعه ١٢ سم أوجد حجمه

(١٠) متوازي مستطيلات مجموع أطوال أبعاده ٤٨ سم و النسبة بين أبعاده ٥ : ٤ : ٣ أوجد حجمه

(١١)

أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

- [١] حجم متوازي المستطيلات = مساحة القاعدة \times
(الطول ، العرض ، الارتفاع)
- [٢] حجم متوازي مستطيلات ٥ ، ٣ ، ٢ سم يساوي سم^٣
(١٠ ، ٢٤ ، ٣٠)
- [٣] حجم متوازي المستطيلات الذي مساحة قاعدته ٤٠ سم ، و ارتفاعه ٣ سم يساوي سم^٣
(١٢٠ ، ١٢٠٠ ، ١٢)
- [٤] إذا كان حجم متوازي مستطيلات = ٥٤ سم^٣ ، قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها ٣ سم فإن ارتفاعه = سم
(٨ ، ٦ ، ٥)
- [٥] إذا كان حجم متوازي مستطيلات = ٤٠٠ سم^٣ ، و طوله ٨ سم ، و عرضه ٥ سم فإن ارتفاعه = سم
(٨٠ ، ٥٠ ، ١٠)
- [٦] حجم الماء الذي يملأ خزان على شكل متوازي مستطيلات أبعاده ٧ ، ٥ ، ٩ م يساوي م^٣
(١٠٥ ، ٣١٥ ، ٦٣٠)
- [٧] إذا كان حجم متوازي مستطيلات = ١٢١٥ سم^٣ ، و قاعدته على شكل مربع محيطه ٣٦ سم فإن ارتفاعه = سم
(٨١ ، ١٥ ، ١٠)

الدرس الخامس : حجم المكعب

المكعب :

هو متوازي مستطيلات أبعاده الثلاثة متساوية

حجم المكعب :

حجم المكعب = طول الحرف × طول الحرف × طول الحرف

ملاحظة :

لاحظ الجدول التالي لاستنتاج " أكمل الجدول بأعداد أخرى " :

[١] حجم المكعب إذا علم طول حرفه

[٢] طول حرف المكعب إذا علمت حجمه

نبحث عن عدد بحيث : العدد × العدد × العدد = حجم المكعب

العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦
العدد × العدد × العدد	١	٨	٢٧	٦٤	١٢٥	٢١٦

مثال (١) : أوجد حجم مكعب طول حرفه ٧ سم

الحل

حجم المكعب = طول الحرف × نفسه × نفسه

$$= 7 \times 7 \times 7 = 343 \text{ سم}^3$$

مثال (٢) : مكعب مجموع أطوال أحرافه ٤٨ سم احسب حجمه

الحل

$$\text{طول حرف المكعب} = \frac{\text{مجموع أطوال أحرافه}}{\text{عدد أحرافه}} = \frac{48}{12} = 4 \text{ سم}$$

$$\text{حجم المكعب} = 4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ سم}^3$$

مثال (٣) : صندوق على شكل متوازي مستطيلات أبعاده الداخلية ٦٠ ، ٤٨ ، ٢٤ سم يراد تعبئته بقطع من الصابون كل منها على شكل

مكعب طول حرفه ٦ سم أوجد عدد قطع الصابون التي توضع في الصندوق لتملأه تماماً

الحل

$$\text{حجم الصندوق} = 60 \times 48 \times 24 = 69120 \text{ سم}^3$$

$$\text{حجم قطعة الصابون} = 6 \times 6 \times 6 = 216 \text{ سم}^3$$

$$\text{عدد قطع الصابون} = \frac{\text{حجم الصندوق}}{\text{حجم قطعة الصابون}} = \frac{69120}{216} = 320 \text{ قطعة}$$

(١) أكمل الجدول التالي علماً بأن المجسم مكعب :

طول حرفه (سم)	محيط القاعدة (سم)	مساحة القاعدة (سم ^٢)	مجموع أطوال أحرافه (سم)	الحجم (سم ^٣)
٥
....	١٢	....	....	....
....	٣٦	....	....
....	٢٤	....
٤
....	١٠٠
....	٣٤٣

أحمد الشنتوري

(٢) أيهما أكبر حجماً متوازي مستطيلات أبعاده ١٤ ، ١٢ ، ١٠ سم أم مكعب طول حرفه ١٢ سم ؟ و ما الفرق بين حجميهما ؟

(٤) مكعب من المعدن طول حرفه ٢٠ سم صهر و حول إلى متوازي مستطيلات أبعاد قاعدته ١٦ ، ١٠ سم أوجد ارتفاع متوازي المستطيلات

أحمد الشنتوري

(٣) قطعة من المعدن على شكل متوازي مستطيلات أبعادها ١٥ ، ٩ ، ٦ سم صهرت و حولت إلى مكعبات صغيرة طول حرف كل منها ٣ سم أوجد عدد هذه المكعبات

(٥) إناء من الزجاج مكعب الشكل له غطاء طول حرفه الداخلي ٣٥ سم فإذا كان سمك الزجاج المصنوع منه هذا الإناء ٠,٥ سم أوجد حجم الزجاج

(٦) مكعب من المعدن طول حرفه ١٢ سم صهر و حول إلى ٢٤ سبيكة كل منها على شكل متوازي مستطيلات أبعاد قاعدته ٣ ، ٤ سم أوجد ارتفاع السبيكة

(٨)

أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- [١] حجم المكعب الذي محيط أحد أوجهه ١٢ سم = سم^٣
(٢٧ ، ٦٤ ، ١٤٤)
- [٢] طول حرف مكعب حجمه ١٢٥ سم^٣ يساوي سم
(٥ ، ١٠ ، ٢٥)
- [٣] مكعب حجمه ٦٤ سم^٣ فإن مساحة قاعدته = سم^٢
(٢٤ ، ١٦ ، ٤)
- [٤] مكعب مساحة أحد أوجهه ٣٦ سم^٢ فإن حجمه = سم^٣
(٢١٦ ، ٣٦ ، ٦)
- [٥] حجم متوازي المستطيلات أبعاده ٤ ، ٥ ، ٦ سم
حجم مكعب طول حرفه ٥ سم (> ، = ، <)
- [٦] حجم المكعب الذي مجموع أطوال أحرفه ٢٤ سم = سم^٣
(١٦ ، ٨ ، ٤)
- [٧] طول حرف المكعب الذي حجمه يساوي حجم متوازي مستطيلات أبعاده ٤ ، ٢ ، ٨ سم = سم
(٨ ، ٢ ، ٤)

أحمد الشنتوري

(٧) محل تجاري يعرض علبة مكعبة الشكل طول حرفها ١٢ سم معبأة بنوع فاخر من العسل ، أحسب المبلغ الذي يدفعه شخص اشترى ٥ علب من هذا العسل إذا كان سعر السم^٣ = ٠.٥ جنية

العلاقة بين وحدات الحجم و وحدات السعة :

١... لتر	=	١... ديسم ^٣	=	١٠ ديسم × ١٠ ديسم	=	١... ديسم ^٣
١ لتر	=	١... سم ^٣	=	١٠ سم × ١٠ سم × ١٠ سم	=	١ ديسم ^٣
١ مليلتر	=	١... مم ^٣	=	١٠ مم × ١٠ مم × ١٠ مم	=	١ سم ^٣

مثال (١) حول كل وحدة حجم مما يلي إلى وحدة الحجم المقابلة :

- [١] ٧٤... سم^٣ = ... لتر [٢] ١٧,٥ لتر = ... سم^٣
 [٣] ٣٦ مليلتر = ... سم^٣ [٤] ٠,٤٥ ديسم^٣ = ... مليلتر

الحل

- [١] ٧٤... سم^٣ = $\frac{٧٤٠٠٠}{١٠٠٠}$ لتر = ٧٤ لتر
 [٢] ١٧,٥ لتر = ١... × ١٧,٥ = ١٧٥٠٠ سم^٣
 [٣] ٣٦ مليلتر = ٣٦ سم^٣
 [٤] ٠,٤٥ ديسم^٣ = ٤٥٠ مليلتر

مثال (٢) : زجاجة مياه غازية سعتها لتر واحد أفرغت في ٦ أكواب سعة الكوب الواحد ١٠ سم^٣ أوجد كمية المياه الغازية الباقية بالزجاجة

الحل

- كمية المياه الغازية التي تم صبها بالأكواب = ٦ × ١٠ = ٩٠٠ سم^٣
 سعة الزجاجة الواحدة = ١ لتر = ١٠٠٠ سم^٣
 كمية المياه الغازية الباقية بالزجاجة = ١٠٠٠ - ٩٠٠ = ١٠٠ سم^٣

أحمد التنتوري

الدرس السادس : السعة

السعة :

هي حجم الفراغ الداخلي لأي مجسم أجوف وفي حالة الأوعية و الأواني :

سعة الإناء :

هي حجم السائل الذي يملؤه تماماً

و تقاس سعة الأواني بوحدة قياس تسمى اللتر :



هو سعة عبوة على شكل مكعب طول ضلعه ١٠ سم الشكل المقابل :

يوضح زجاجة مياه معدنية سعتها

(١ لتر) و حوضاً فارغاً على شكل مكعب طول حرفه (١ ديسم) أي (١٠ سم) يتم تفريغ الزجاجة في الحوض فتملؤه تماماً

مما سبق نستنتج :

وحدة قياس السعة هي : اللتر = ديسم^٣ = ١٠٠٠ سم^٣

ملاحظة :

من أجزاء اللتر الشائعة لقياس السعة : المليلتر = ١ سم^٣
 و يرمز له بالرمز (مل)
 و بالتالي : اللتر = ١٠٠٠ مليلتر

أحمد التنتوري

مثال (٣) : إناء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده الداخلية ٢٥ ، ٣٠ ، ٤٠ سم وضع به زيت فإذا كان ارتفاع الزيت في الإناء $\frac{3}{4}$

ارتفاع الإناء أوجد حجم الزيت بالتر

الحل

$$\text{ارتفاع الزيت في الإناء} = \frac{3}{4} \times 40 = 30 \text{ سم}$$

$$\text{حجم الزيت} = 25 \times 30 \times 40 = 30000 \text{ سم}^3$$

$$= \frac{30000}{1000} = 30 \text{ ديسم}^3 = 30 \text{ لتر}$$

(١) وعاء به ١٦ لتراً من العسل يراد تفريغها في زجاجات صغيرة سعة

كل منها ٤٠٠ سم^٣ أوجد عدد الزجاجات اللازمة لذلك

$$\text{سعة الزجاجاة الواحدة} = 400 \text{ سم}^3 = \dots \text{ لتر}$$

$$\text{عدد الزجاجات} = \dots \div \dots = \dots \text{ زجاجة}$$

(٢) إناء على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٣٠ سم ، ملئ بزيت

الطعام أوجد سعته من الزيت ثم أوجد ثمن الزيت كله إذا كان ثمن

التر الواحد من الزيت ٩,٥ جنيه

$$\text{سعة الإناء} = \dots \times \dots \times \dots = \dots \text{ سم}^3 = \dots \text{ لتر}$$

$$\text{ثمن الزيت كله} = \dots \times \dots = \dots \text{ جنيه}$$

(٣) إناء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده من الداخل ٢٥ ، ٢٠ ، ١٦

سم ، ملئ بعسل النحل أوجد سعته من العسل ثم أوجد ثمن العسل

كله إذا كان ثمن اللتر الواحد من العسل ٢٥ جنيه

$$\text{سعة الإناء} = \dots \times \dots \times \dots = \dots \text{ سم}^3 = \dots \text{ لتر}$$

$$\text{ثمن العسل كله} = \dots \times \dots = \dots \text{ جنيه}$$

(٤) مضخة تصب ٦ لتراً من الماء في الدقيقة في حوض على شكل

متوازي مستطيلات أبعاده من الداخل ١ ، ١,٥ ، ٢ متر ، أوجد

الزمن اللازم لملئ هذا الحوض

$$\text{سعة الإناء} = \dots \times \dots \times \dots = \dots \text{ سم}^3 = \dots \text{ لتر}$$

$$\text{الزمن اللازم} = \dots \div \dots = \dots \text{ دقيقة}$$

(٥) إذا كانت سعة خزان على شكل متوازي مستطيلات ٧٢٠٠٠ لتر أوجد

مساحة قاعدته إذا كان ارتفاعه ٤ أمتار

أحمد الشنتوي

(٦) صب ١. لترات من الماء في إناء على شكل متوازي مستطيلات قاعدته على شكل مربع طول ضلعه من الداخل ٢٥ سم أوجد ارتفاع الماء في الإناء

(٨) كمية من العسل مقدارها ٧٢ لتراً يراد وضعها في صفائح كل منها على شكل متوازي مستطيلات محيط قاعدته ٥٦ سم و النسبة بين بعدي قاعدته ٩ : ٥ ، و ارتفاع العسل بكل صفيحة ١٦ سم أوجد عدد الصفائح

أحمد الشنتوري

(٧) إناء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده الداخلية ٢٥ ، ٣٠ ، ٤٠ سم وضع به سولار ارتفاعه في الإناء يساوي $\frac{1}{4}$ ارتفاع الإناء أوجد حجم السولار بالإناء ثم أحسب ثمن السولار كله إذا كان ثمن اللتر الواحد ١,٢ جنيه

(٩) خزان لحفظ المياه على شكل متوازي مستطيلات أبعاده من الداخل ٦,٥ ديسم ، ٣٠ سم ، ٢٤ سم ، أوجد حجم الخزان ، و إذا صب فيه ١٥,٦ لتر من المياه عندما كان فارغاً أوجد ارتفاع الماء فيه

(١٠) مريض يتناول يومياً ملعقة دواء سعتها ٣ مليلترات صباحاً و مساءً
أوجد عدد الأيام التي يتناول فيها ٦ سم^٣ من هذا الدواء

(١٢) رتب ما يلي تصاعدياً :

٣ لتر ، ٢٩٠٠٠ مليلتراً ، ٣١٠٠٠ سم^٣

الترتيب التصاعدي : ، ،

(١٣) أختار الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] $\frac{1}{٢}$ لتر = سم^٣ (٥٠ ، ١٠٠ ، ٥٠٠)

[٢] اللتر مليلتر (١٠٠٠ ، ١٠٠ ، ١٠)

[٣] اللتر هو وحدة قياس (الطول ، السعة ، المسافة)

[٤] ٣٦٠٠ ديسم^٣ = م^٣ (٣٦ ، ٣٦٠ ، ٣٦٠٠)

[٥] صهرج مياه مكعب الشكل طول حرفه من الداخل ٨٠ سم

، سعته = لتر (٥١٢٠ ، ٥١٢ ، ٥١,٢)

[٦] ٧ سم^٣ = مليلترات (٧٠٠٠ ، ٧٠٠ ، ٧)

[٧] ٤,٨ لتر = سم^٣ (٤٨٠٠٠ ، ٤٨٠٠ ، ٤٨٠)

[٨] ١٦ ديسم^٣ = لتر (١٦٠٠٠ ، ١٦٠ ، ١٦)

[٩] ١,٤٥ لتر + ٠,٥ ديسم^٣ + ٥٠ سم^٣ = لتر

(١ ، ٢ ، ١٠)

[١٠] عدد الزجاجات التي سعة كل منها ٧٥٠ مليلتراً يمكن تعبئتها

ب ٣٠٠٠ لتر من الماء هو (٤ ، ٤٠ ، ٤٠٠)

أحمد الشنتوري

(١١) صندوق على شكل متوازي مستطيلات أبعاده ٣٧ ، ٣٢ ، ٢٢ سم
مصنوع من مادة سمكها ١ سم أوجد سعة الصندوق باللترات

الوحدة الرابعة

الإحصاء

الدرس الأول : أنواع البيانات الإحصائية

تمهيد :

أصطحب حسن أبنه محمد إلى مركز شباب القرية للأشتراك في أحد للأشتراك في نشاط رياضي فطلب مدير المركز منه تسجيل بياناته بالإستمارة المقابلة :

توجد بالإستمارة بيانات تتطلب كتابة أرقام و تسمى : بيانات كمية مثل :

تاريخ الميلاد ، السن ، الفترة ، تليفون المنزل ، المحمول و توجد بيانات أخرى تتطلب كتابة كلمات أو عبارات وصفية و تسمى : بيانات وصفية مثل :

الاسم ، محل الميلاد ، الجنسية ، الديانة ، النوع ، النشاط الرياضي ، الفترة : من إلى العنوان : تليفون المنزل : المحمول : التوقيع :

مما سبق يتضح أن :

البيانات الإحصائية المستخدمة في حياتنا اليومية نوعان رئيسيان هما :

(١) بيانات وصفية : هي بيانات تكتب في صورة صفات لوصف حالة

أفراد المجتمع مثل :

مكان الميلاد ، الحالة الاجتماعية ، اللون المفضل ، إلخ

(٢) بيانات كمية : هي بيانات تكتب في صورة أعداد للتعبير عن قياس ظاهرة معينة مثل :

العمر ، الطول ، الوزن ، عدد الأبناء ، إلخ

ملاحظة :

استمارة البيانات هي : استمارة تتضمن مجموعة من البيانات الوصفية و الكمية تخص شخص معين أو شئ ما

(١) الشكل التالي يوضح :

نموذجاً لبطاقة إثبات شخصية تلميذ بإحدى المدارس ، أكمل البيانات الوصفية بالبطاقة هي :

(١)

(٢) البيانات الكمية بالبطاقة

هي :

(٣)

اكتب بياناتك بهذه الاستمارة

بطاقة إثبات شخصية تلميذ

صورة التلميذ

المدرسة :

الاسم :

تاريخ الميلاد : / /

محل الميلاد :

الفصل :

فصيلة الدم :

العنوان :

تليفون المنزل :

توقيع : يعتمد ؛

شئون الطلبة : مدير المدرسة

(٢) فيما يلي نموذج لقاعدة بيانات معلمى إحدى المدارس :

٣	الإسم	الوظيفة	تاريخ الميلاد	السن	التليفون	العنوان
١
٢
٣
٤

[١] حدد أى الأعمدة يمثل بيانات وصفية :

[٢] حدد أى الأعمدة يمثل بيانات كمية :

[٣] اكتب بيانات معلمى مدرستك بالجدول

ملاحظة :

قاعدة البيانات هى : مجموعة من البيانات الوصفية و الكمية تخص عدد من الأشخاص أو المؤسسات أو الهيئات

(٣) أقرأ البيانات المدونة على علبة الحليب ثم

صنف هذه البيانات إلى :

[١] بيانات وصفية و هى :

[٢] بيانات كمية و هى :



(٤) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] البيانات التالية وصفية ماعدا

(اللون المفضل ، محل الميلاد ، تاريخ الميلاد)

[٢] البيانات التالية كمية ماعدا

(العمر ، فصيلة الدم ، عدد الأولاد)

[٣] من البيانات الكمية

(الطول ، الحالة الاجتماعية ، الأكل المفضل)

[٤] من البيانات الوصفية

(الوزن ، الحالة المهنية ، تاريخ التعيين)

(٥) أكمل ما يلى :

[١] الطول من البيانات

[٢] العمر من البيانات

[٣] الحالة التعليمية من البيانات

[٤] الوزن من البيانات

[٥] مكان الميلاد من البيانات

[٦] مجموعة البيانات الوصفية و الكمية تخص عدد من الأشخاص أو

المؤسسات أو الهيئات تسمى

و باستبعاد عمود العلامات من جدول تفريغ البيانات التكراري نحصل على (جدول التوزيع التكراري) و هو كما يلي :

النشاط	رياضي	اجتماعي	فني	ثقافي	المجموع
عدد التلاميذ	١٣	٩	٨	٥	٣٥

و يسمى هذا الجدول (جدول تكراري بسيط) لأن كل البيانات التي يتضمنها وزعت وفقاً لصفة واحدة و هي النشاط المفضل و من خلال الجدول نجد :

(١) النشاط الأكثر تفضيلاً بين التلاميذ هو : النشاط الرياضي

$$\text{بنسبة مئوية} = \frac{13}{35} \times 100\% = 37,14\% \approx 37\%$$

(٢) النشاط الأقل تفضيلاً بين التلاميذ هو : النشاط الثقافي

$$\text{بنسبة مئوية} = \frac{5}{35} \times 100\% = 14,28\% \approx 14\%$$

$$(٣) \text{ النسبة المئوية للنشاط الاجتماعي} = \frac{9}{35} \times 100\% \approx 26\%$$

$$(٤) \text{ النسبة المئوية للنشاط الفني} = \frac{8}{35} \times 100\% \approx 23\%$$

$$(٥) 100\% = 37\% + 26\% + 14\% + 23\%$$

(١) في انتخابات اختيار أمين الفصل بأحد فصول الصف السادس تقدم أربعة تلاميذ و كانت رموزهم هي : الكف ، السيارة ، الساعة ، الجمل ، و كانت استجابات تلاميذ الفصل نحو اختيار أمين الفصل

الدرس الثاني : تجميع البيانات الإحصائية الوصفية

مثال : في بداية العام الدراسي أستطلع معلم فصل به ٣٥ تلميذ بإحدى المدارس رأى متعلمي هذا الصف بالمدرسة عن الأنشطة المدرسية التي يفضلون الإنضمام إليها فكانت البيانات على النحو التالي :

رياضي	ثقافي	رياضي	اجتماعي	فني	رياضي	اجتماعي
رياضي	اجتماعي	فني	ثقافي	رياضي	اجتماعي	فني
اجتماعي	فني	رياضي	اجتماعي	رياضي	رياضي	اجتماعي
فني	رياضي	رياضي	ثقافي	اجتماعي	فني	رياضي
ثقافي	ثقافي	رياضي	فني	رياضي	اجتماعي	فني

ملاحظة : كل هذه البيانات وصفية

لكي يتم حصر هذه البيانات أو تجميعها نستخدم جدول تفريغ بيانات تكراري كالتالي :

النشاط	العلامات	التكرارات
رياضي	/// IIII	١٣
اجتماعي	IIII III	٩
فني	I IIII	٨
ثقافي	IIII	٥
أحمد الشنتوري	المجموع	٣٥

(٢) إذا كانت التقدير العام لنتائج ٧٢ طالب جامعي في مادة الرياضيات بإحدى الجامعات كما يلي :

جيد	مقبول	جيد جداً	جيد	جيد جداً	مقبول	ممتاز	مقبول
جيد	مقبول	جيد جداً	ممتاز	مقبول	ممتاز	جيد	ممتاز
ممتاز	جيد	مقبول	جيد	جيد جداً	ممتاز	مقبول	جيد
ممتاز	جيد	جيد جداً	ممتاز	جيد جداً	مقبول	جيد	جيد
جيد	مقبول	جيد جداً	ممتاز	جيد جداً	جيد	جيد	مقبول
مقبول	جيد	جيد جداً	جيد	مقبول	جيد	مقبول	جيد
مقبول	مقبول	جيد جداً	جيد	جيد جداً	مقبول	جيد	ممتاز
مقبول	جيد	جيد جداً	ممتاز	جيد جداً	جيد	جيد جداً	مقبول
مقبول	جيد	جيد جداً	جيد	مقبول	مقبول	جيد	جيد

(١) أكمل جدول تفريغ البيانات التكراري التالي :

التقدير	العلامات	التكرارات
ممتاز		
جيد جداً		
جيد		
مقبول		
أحمد الشنتوي	المجموع	

أحمد الشنتوي

كما يلي :

الجمل	الساعة	الجمل	الكف	السيارة	الساعة
الجمل	الساعة	السيارة	الجمل	الكف	الكف
الجمل	السيارة	الجمل	الجمل	الكف	الكف
الجمل	الجمل	الساعة	الجمل	السيارة	الجمل
الجمل	الساعة	الجمل	الجمل	الجمل	الجمل
الجمل	الكف	الساعة	الجمل	الجمل	الكف

(١) أكمل جدول تفريغ البيانات التكراري التالي :

الرمز	العلامات	التكرارات
الكف		
السيارة		
الساعة		
الجمل		
أحمد الشنتوي	المجموع	

(٢) أكمل جدول التوزيع التكراري (جدول تكراري بسيط) التالي :

الرمز	الكف	السيارة	الساعة	الجمل	المجموع
عدد التلاميذ					

(٣) الفائز هو :

(٤) النسبة المئوية للفائز =

أحمد الشنتوي

[٢] أكمل جدول التوزيع التكراري (جدول تكراري بسيط) التالي :

التقدير	ممتاز	جيد جداً	جيد	مقبول	المجموع
عدد الطلاب					

[٣] التقدير الأكثر شيوعاً بين الطلاب هو :

[٤] التقدير الأقل شيوعاً بين الطلاب هو :

[٥] عدد الطلاب الحاصلين على تقدير جيد جداً هو طالب

[٦] النسبة المئوية للطلبة الحاصلين على تقدير جيد جداً =

(٣) الجدول التالي يوضح توزيع عدد من شباب أحد مراكز الشباب على الفرق الرياضية :

الفريق	كرة القدم	كرة السلة	كرة الطائرة	كرة اليد	ألعاب القوى	المجموع
عدد التلاميذ	٣٥	١٩	١٨	١٣	١٥	١٠٠

[١] أكثر الفرق التي انضم إليها الشباب هي

بنسبة مئوية =

[٢] أقل الفرق التي انضم إليها الشباب هي

بنسبة مئوية =

[٣] النسبة المئوية للشباب المشاركين في فريق كرة السلة =

(٤) الجدول التالي يوضح توزيع عدد السائحين الأجانب بالملايين الذين زاروا مصر خلال أحد الأعوام حسب بعض جنسياتهم :

الجنسية	فرنسي	ألماني	إنجليزي	روسي	إيطالي	المجموع
عدد السائحين بالمليون	٠,٨	١,٢	١,٣٤	٢,٣٥	١,٠٤	٦,٣٧

[١] أكثر الدول التي يأتي منها السائحون إلى مصر هي

بنسبة مئوية =

[٢] أقل الدول التي يأتي منها السائحون إلى مصر هي

و عددهم =

[٣] عدد السائحين الأنجليز = سائح

[٤] ترتيب السائحين وفقاً لعدد السائحين الذين زاروا مصر هو

[٥] عدد السائحين الألمان = سائح

[٦] النسبة المئوية للسائحين الألمان =

أحمد التنتوري

الدرس الثالث : تجميع البيانات الإحصائية الكمية

مثال : قام معلم إحدى المواد الدراسية بأخذ عينة مكونة من ٣٠ تلميذ من تلاميذ الصف السادس الابتدائي لدراسة نتائج اختبارات أحد التقويمات الختامية فكانت درجاتهم من درجة النهاية العظمى ٢٥ درجة كما يلي :

٢٠	١٥	٥	١٦	٢٢	١٠	١٩	٢٤	١٧	١٣
١٤	٢٣	١٨	٤	١٩	٢١	٩	١٩	٧	٢٠
٨	١٦	٢٠	٢١	١٤	١٣	٢٢	١٣	٢٠	١٦

نلاحظ : أن كل هذه البيانات كمية
و تسمى هذه الدرجات بالدرجات الخام أي درجات التلاميذ كما هي بعد تصحيح الاختبار و هي بحالتها المبعثرة
و لهذا يصعب استنتاج أي شيء ذي قيمة إحصائية منها
فكل ما يمكن استخلاصه من الدرجات الخام هذه هو أصغر قيمة و هي ٢ ، و أكبر قيمة و هي ٢٤
و معنى ذلك أن درجات متعلمي هذا الفصل في الرياضيات موزعة في مدى قدره $24 - 2 = 22$
حيث : **المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة**

كيفية التعامل مع هذه البيانات :
لكي يتم حصر أو تجميع هذه البيانات نكون : " **جدول تكراري** " من خلال الخطوات التالية :
(١) تحديد أكبر قيمة و أصغر قيمة :
نجد : أكبر قيمة = ٢٤ ، و أصغر قيمة = ٢

(٢) تحديد المدى الموزع فيه القيم :

$$\text{المدى} = 24 - 2 = 22$$

(٣) تلخيص هذه البيانات و هذا يتطلب تقسيمها إلى عدد مناسب من المجموعات عن طريق تحديد طول مناسب لكل مجموعة
(و ليكن ٥ درجات) تبدأ بأصغر الدرجات و تنتهي بأكبرها
و يتم حساب عدد المجموعات كما يلي :

$$\text{عدد المجموعات} = \frac{\text{المدى}}{\text{طول المجموعة}}$$

$$= \frac{22}{5} = 4 \simeq 5 \text{ مجموعات}$$

و تحدد المجموعات كما يلي :

المجموعة الأولى : تضم درجات من ٢ حتى أقل من ٧
و يعبر عنها ٢ -

المجموعة الثانية : تضم درجات من ٧ حتى أقل من ١٢
و يعبر عنها ٧ -

المجموعة الثالثة : تضم درجات من ١٢ حتى أقل من ١٧
و يعبر عنها ١٢ -

و هكذا حتى المجموعة الأخيرة و هي :

المجموعة الخامسة : تضم درجات من ٢٢ حتى أقل من ٢٥
و يعبر عنها ٢٢ -

و بذلك تضمنت المجموعات جميع الدرجات الخام

(٤) تفرغ البيانات في جدول تفرغ بيانات تكراري كما يلي :

المجموعات	العلامات	التكرار
- ٢	//	٢
- ٧	////	٤
- ١٢	//// ///	٩
- ١٧	// /// ///	١٢
- ٢٢	///	٣
أحمد الشنتوي	المجموع	٣٠

(٥) و باستبعاد عمود العلامات من جدول تفرغ البيانات التكراري نحصل على : (الجدول التكراري ذي المجموعات)
و هو كما يلي :

المجموعات	- ٢	- ٧	- ١٢	- ١٧	- ٢٢	المجموع
التكرار	٢	٤	٩	١٢	٣	٣٠

ملاحظات : من الجدول نجد :

[١] عدد التلاميذ الذين حصلوا على ٧ درجات فأكثر

$$= ٣ + ١٢ + ٩ + ٤ = ٢٨ \text{ تلميذ}$$

[١] عدد التلاميذ الذين حصلوا على أقل من ١٧ درجة

$$= ٢ + ٤ + ٩ = ١٥ \text{ تلميذ}$$

(١) البيانات التالية تبين أوزان ٤٠ طفل بالكيلو جرامات

٤٣	٣٣	٣١	١٥	٤٤	٢٤	٣٤	٣٩	٢٧	٣٨
٤٢	٢٥	٢٩	٢١	٢٩	٣٠	٣٣	٢٦	٣٣	٣٧
٤٠	٢٦	٣٢	٢١	٢٥	٣٠	٣٦	٣٢	٢٣	٣٦
٢٩	٣٥	٢٧	٣٤	٢٨	٢٢	٣١	١٩	٢٨	٣١

[١] أكمل :

(١) أكبر قيمة = أصغر قيمة =

(٣) المدى = - =

(٤) باتخاذ طول المجموعة ٥ أطفال

يكون : عدد المجموعات = $\frac{30}{5} = 6$ مجموعة

[٢] كون جدول تفرغ بيانات تكراري لهذه البيانات

المجموعات	العلامات	التكرار
- ١٥		
- ٢٠		
أحمد الشنتوي	المجموع	

[٣] كون جدول تكراري ذي مجموعات لهذه البيانات

المجموعات	- ١٥	- ٢٠					المجموع
التكرار							

[٤] عدد الأطفال الذين تقل أوزانهم عن ٢٥ كجم = طفل

بنسبة مئوية =

[٥] عدد الأطفال الذين أوزانهم ٢٥ كجم فأكثر = طفل

بنسبة مئوية =

[٦] الجدول التكراري ذو المجموعات التالي يبين أعمار ٥٠ عامل

بأحد المصانع أفحصه ثم أكمل :

المجموعات	- ٢٠	- ٢٥	- ٣٠	- ٣٥	- ٤٠	- ٤٥	- ٥٥
التكرار	٥	٨	٩	١٢	١٠	٤	٢

[١] عدد العمال الذين تتراوح أعمارهم بين ٣٥ عام ، ٤٠ عام

= عامل ، بنسبة مئوية =

[٢] عدد العمال الذين أعمارهم ٣٥ عام فأكثر = عامل

بنسبة مئوية =

[٣] عدد العمال الذين أعمارهم أقل ٣٥ عام = عامل

بنسبة مئوية =

[٣] الجدول التكراري ذو المجموعات التالي يبين درجات ١٠٠ تلميذ

في امتحان إحدى المواد أفحصه ثم أكمله و أكمل ما يلي :

المجموعات	- ٠	- ١٠	- ٢٠	- ٣٠	- ٤٠	- ٥٠	المجموع
التكرار	٨	١٤	١٥	....	٢٣	١٢	١٠٠

[١] عدد الطلاب الحاصلين على ٤٠ فأكثر = طالب

بنسبة مئوية =

[٢] النسبة المئوية لنجاح الطلاب علماً بأن النهاية الصغرى

للنجاح ٢٠ درجة =

[٤] أختار الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] المدى = أكبر قيمة أصغر قيمة (+ ، - ، ×)

[٢] إذا كانت ٦ تلاميذ في أحد الاختبارات هي : ٤٩ ، ٣٦ ، ٤٠ ،

٥٧ ، ٣٣ ، ٢٩ فإن المدى لهذه الدرجات =

(١٣ ، ٢٠ ، ٢٨)

[٣] إذا تراوحت القيم في توزيع تكراري بين (٢٠ ، ٦٠) فإن

المدى لهذا التوزيع = (٤٠ ، ٨٠ ، ١٢٠)

[٤] إذا كان مدى توزيع تكراري هو ٣٤ ، و أصغر قيمة ٤٥ فإن

أكبر قيمة هي (٧٧ ، ٧٩ ، ٨٩)

[٥] إذا كان مدى توزيع تكراري هو ٢١ ، و أكبر قيمة ٥٣ فإن

أصغر قيمة هي (٣٢ ، ٤٢ ، ٤٣)

أحمد الشنتوري

المجموعات	مركز المجموعة	التكرار	النقطة التي تمثل المجموعة
- ١٠	١٥	٦	(٦ ، ١٥)
- ٢٠	٢٥	١٠	(١٠ ، ٢٥)
- ٣٠	٣٥	١٤	(١٤ ، ٣٥)
- ٤٠	٤٥	١٢	(١٢ ، ٤٥)
- ٥٠	٥٥	٨	(٨ ، ٥٥)

الدرس الرابع : تمثيل البيانات الإحصائية الكمية بالمنحنى التكراري

تذكر خطوات رسم المضلع التكراري :

مثال : ارسم المضلع التكراري للتوزيع التكراري :

المجموعات	- ٥٠	- ٤٠	- ٣٠	- ٢٠	- ١٠
التكرار	٥٠	٨	١٢	١٤	١٠

خطوات رسم المضلع التكراري :

(١) نرسم المحورين الأفقي و الرأسي و نقسمهما إلى أقسام متساوية مناسبة للتوزيع المعطى

(٢) نعين مركز كل مجموعة حيث :

$$\text{مركز المجموعة} = \frac{\text{بداية المجموعة} + \text{نهايتها}}{٢}$$

$$\text{فمثلاً : مركز المجموعة الأولى} = \frac{٢٠ + ١٠}{٢} = ١٥$$

$$\text{مركز المجموعة الثانية} = \frac{٣٠ + ٢٠}{٢} = ٢٥ \text{ و هكذا}$$

(٣) نعين النقط التي تمثل الأزواج المرتبة

(مركز المجموعة ، التكرار) كما بالجدول التالي :

(٤) نرسم باستخدام المسطرة و القلم الرصاص قطعاً مستقيمة تصل بين هذه نقط على التوالي فنحصل على المضلع التكراري كما بالشكل التالي



(١) في يوم اليتيم تبرع مجموعة من التلاميذ بمبالغ مالية بالجنيه موضحة بالجدول التالي :

مبلغ التبرع	- ٣	- ٥	- ٧	- ٩	- ١١	المجموع
عدد المتبرعين	١٠	١٥	١٠	٨	٥٠

[١] أكمل الجدول

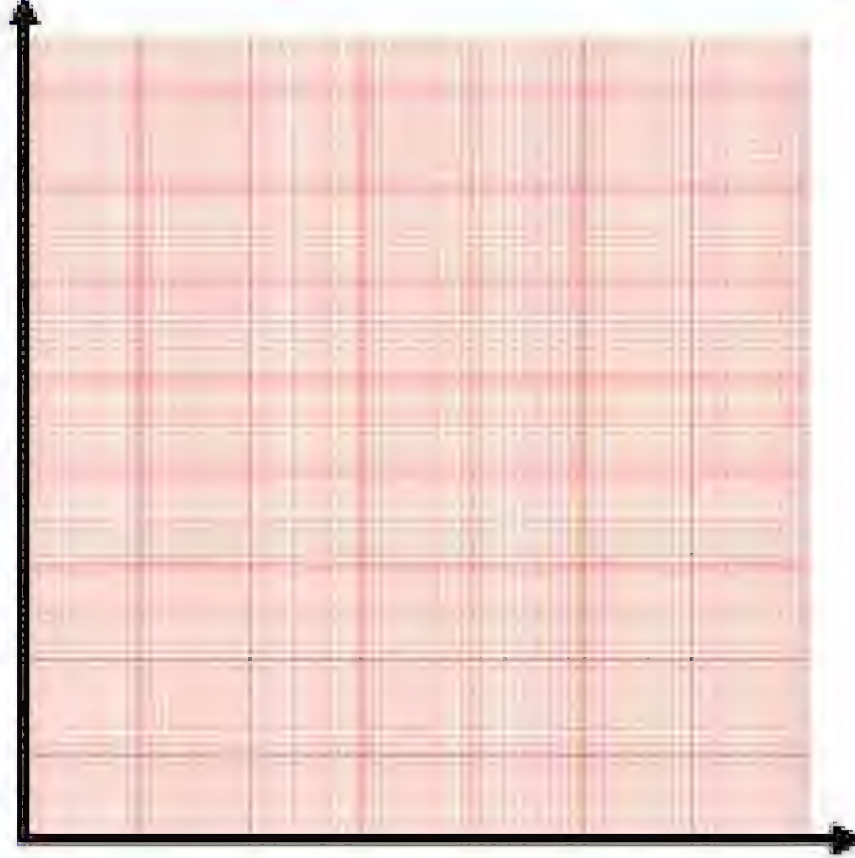
[٢] عدد التلاميذ الذين

تبرعوا بمبلغ ٧ جنيهاً

فأكثر = تلميذ

، بنسبة مئوية =

[٣] ارسم المنحنى التكراري لهذا التوزيع



(٢) الجدول التالي يوضح الحوافز الشهرية التي حصل عليها ١٠٠ عامل في أحد الشهور بأحد المصانع و هي كما يلي :

الحوافز	- ٢٠	- ٣٠	- ٥٠	- ٦٠	المجموع
عدد العمال	٢٠	١٥	٣٠	٢٥	١٠٠

[١] س = ، ص =

[٢] عدد العمال الذي يحصل كل منهم على حافز أقل من ١٥ جنيهاً

= عامل ، بنسبة مئوية =

[٣] ارسم المنحنى التكراري لهذا التوزيع

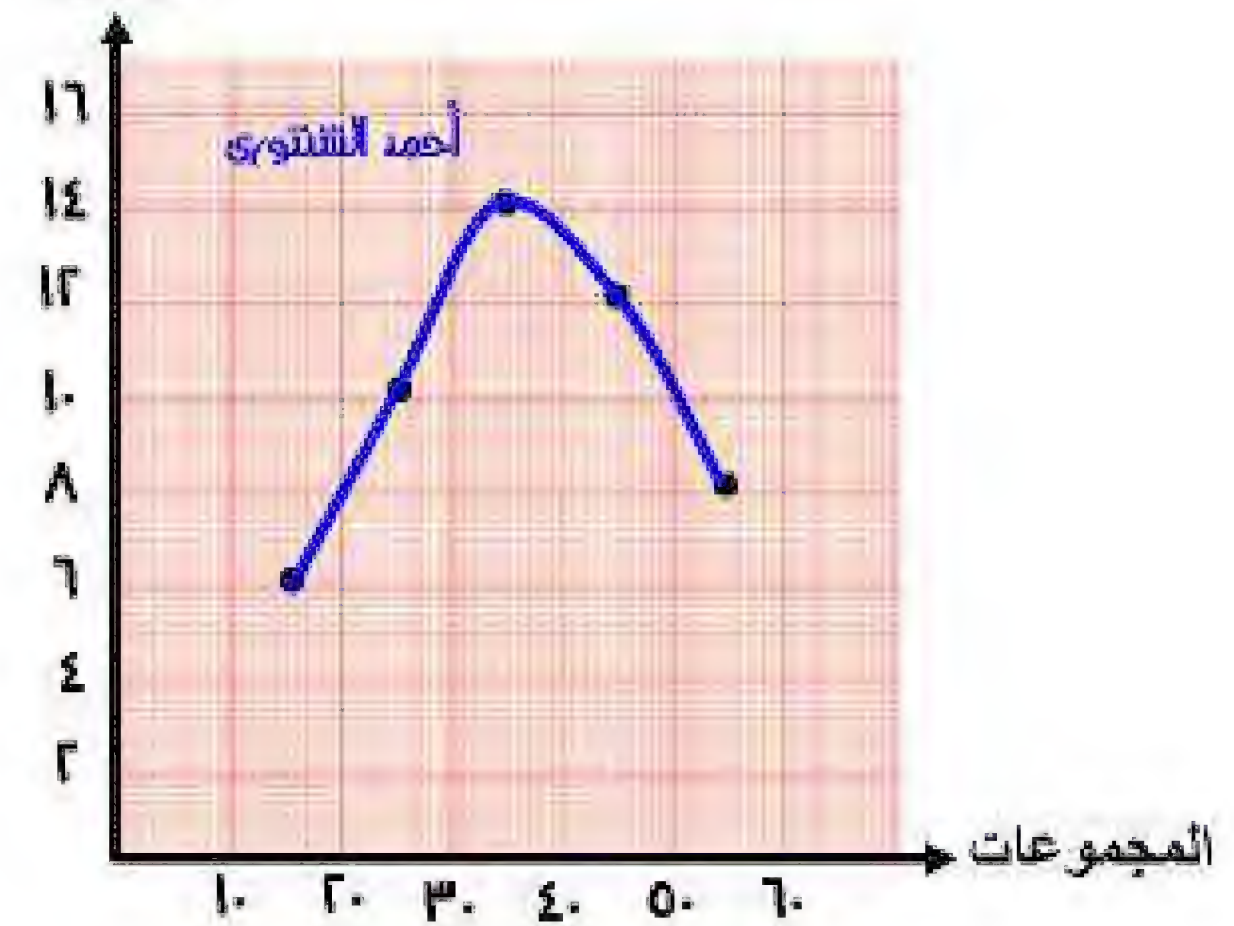
أحمد الشنتوي

تذكر خطوات رسم المنحنى التكراري :

هي نفس خطوات رسم المنحنى التكراري ثم نصل بين النقاط بدون أن نرفع القلم الرصاص عن الورقة وبدون استخدام المسطرة فنحصل على المنحنى التكراري التالي :

المجموعات	مركز المجموعة	التكرار	النقطة التي تمثل المجموعة
- ١٠	١٥	٦	(٦ ، ١٥)
- ٢٠	٢٥	١٠	(١٠ ، ٢٥)
- ٣٠	٣٥	١٤	(١٤ ، ٣٥)
- ٤٠	٤٥	١٢	(١٢ ، ٤٥)
- ٥٠	٥٥	٨	(٨ ، ٥٥)

التكرار



أحمد الشنتوي

(٤) الجدول التالي يوضح أعمار ٤٥ زائر لأحد المعارض خلال ساعة من النهار :

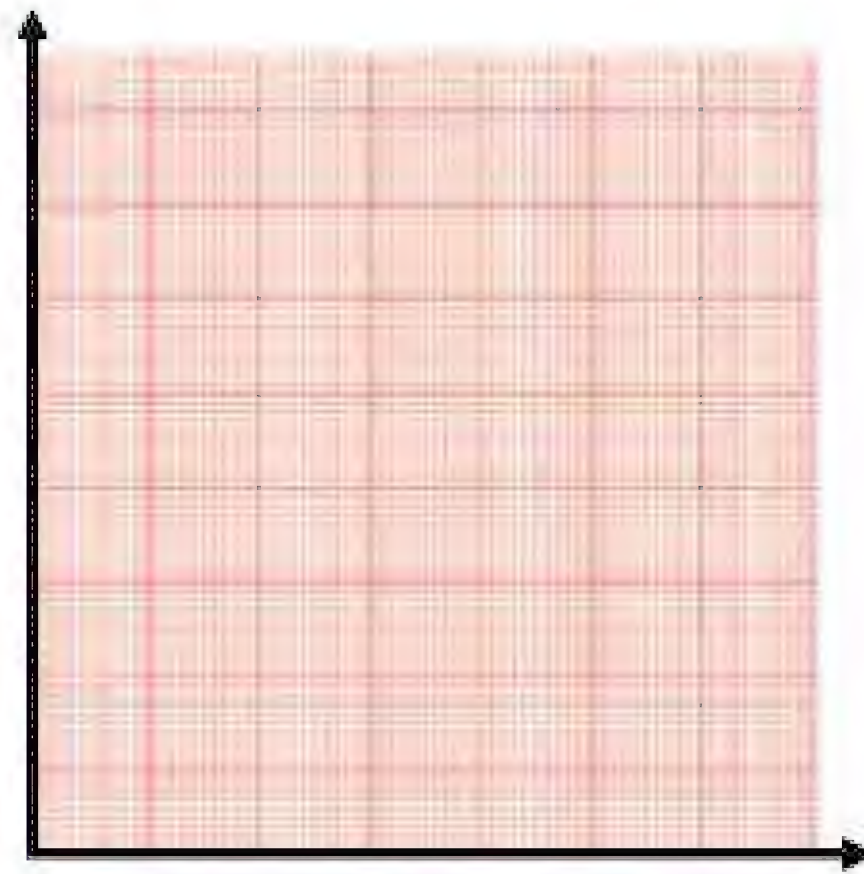
عمر الزائر	- ١٠	- ٢٠	- ٣٠	- ٤٠	المجموع
عدد العمال	٦	٥	١٢	٨	٤٥

[١] س = ، ص =

[٢] عدد الزوار الذين تزيد أعمارهم عن ٣٠ عاماً

= زائر ، بنسبة مئوية =

[٣] ارسم المنحنى التكراري لهذا التوزيع



(٣) الجدول التالي يوضح الأجور الأسبوعية التي يحصل عليها ١٤٠ عامل بأحد المصانع (بالجنيه) :

الأجر الأسبوعي	- ١٠٠	- ٢٠٠	- ٣٠٠	- ٤٠٠	- ٥٠٠	المجموع
عدد العمال	١٠	٢٥	....	٣٠	١٥	١٤٠

[١] أكمل الجدول

[٢] عدد العمال الذين يحصلون

على أجر أسبوعي

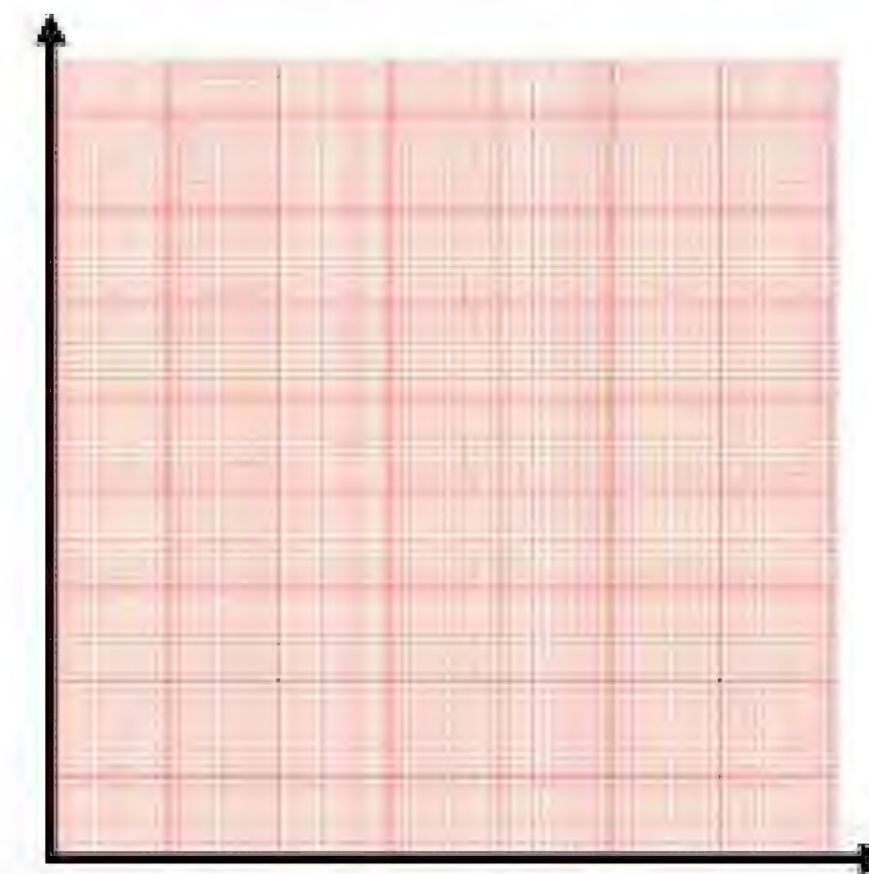
٣٠٠ جنيه فأكثر

= عامل

، بنسبة مئوية =

[٣] ارسم المنحنى التكراري

لهذا التوزيع



الوحدة الأولى

إجوبة بعض التمارين

النسبة

الدرس الأول : معنى النسبة

(١)

مقدم النسبة	تالي النسبة	صور التعبير عن النسبة
٥	٦	$\frac{٥}{٦}$
٣	٨	$\frac{٣}{٨}$
١	٣	$\frac{١}{٣}$
٢	٣	$\frac{٢}{٣}$
٢	٧	$\frac{٢}{٧}$
١	٤	$\frac{١}{٤}$

$$(٢) \quad \frac{٣}{٤} \text{ أو } ٣ : ٤ \quad (٢) \quad \frac{٥}{٦} \text{ أو } ٥ : ٦$$

$$(٣) \quad \frac{٣}{٤} = \frac{٣ \div ٢}{٤ \div ٢} \text{ أو } ٣ : ٤ \quad (٢) \quad \frac{٤}{٦} = \frac{٤ \div ٢}{٦ \div ٢} \text{ أو } ٢ : ٣$$

$$(٤) \quad ٣٢ = ٤ \times ٨ \text{ سم} \quad (١) \quad ١٦ = ٢ \times (٢ + ٦) \text{ سم} \quad (٢)$$

$$(٣) \quad \frac{٢}{١٦} = \frac{٢ \div ٨}{١٦ \div ٨} \text{ أو } ١ : ٨ \quad (٤) \quad ٦٤ = ٨ \times ٨ \text{ سم} \quad (٤)$$

$$(٥) \quad ١٢ = ٢ \times ٦ \text{ سم} \quad (٥) \quad \frac{١٦}{٢} = \frac{١٦ \div ٢}{٢ \div ٢} \text{ أو } ٨ : ١ \quad (٦)$$

$$(٥) \quad ٣ : ٢ \quad (٢) \quad \frac{٣}{٥} \quad (٣) \quad \frac{٣}{٥}$$

$$(٦) \quad ٢ : ٢ \quad (٢) \quad ١ : ١ \quad (٣)$$

$$(٧) \quad ١ : ٤ \quad (٢) \quad ٣ : ١ \quad (٣) \quad ١ : \pi$$

الدرس الثاني : خواص النسبة

$$(١) \quad [١] \quad \frac{١}{٢} = \frac{١ \div ٢}{٢ \div ٢} = \frac{١}{١} \quad [٢] \quad \frac{٤}{٦} = \frac{٤ \div ٢}{٦ \div ٢} = \frac{٢}{٣}$$

$$[٣] \quad \frac{٥}{٦} = \frac{٥ \div ٢}{٦ \div ٢} = \frac{٢٧٥}{٣٧٥} = \frac{٢}{٣} \div \frac{٣٧٥}{٣٧٥}$$

$$(٢) \quad [١] \quad ٢٠٠ : ٢٠٠ = ١ : ١ \quad [٢] \quad ٢٠٠ : ٢٠٠ = ١ : ١$$

$$\text{إذن : } \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣} , \quad \frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٣}$$

$$\text{و بما أن : } \frac{٤}{٦} > \frac{٢}{٣} \quad \text{إذن : } \frac{٤}{٦} > \frac{٢}{٣}$$

$$[٢] \quad ٢٠٠ : ٢٠٠ = ١ : ١ \quad [٢] \quad ٢٠٠ : ٢٠٠ = ١ : ١$$

$$\text{إذن : } \frac{٢٠}{٢٨} = \frac{٢}{٢٨} , \quad \frac{٢٠}{٢٨} = \frac{٢}{٢٨}$$

$$\text{و بما أن : } \frac{٢٠}{٢٨} < \frac{٢}{٢٨} \quad \text{إذن : } \frac{٢٠}{٢٨} < \frac{٢}{٢٨}$$

$$(٣) \quad \text{أكمل لكتابة النسبة بين كل مما في أبسط صورة :}$$

$$[١] \quad \text{يومان} = ٢٤ \times ٢ = ٤٨ \text{ ساعة}$$

$$٦ \text{ ساعات : يومان} = \frac{٦}{٤٨} = \frac{١}{٨}$$

$$[٢] \quad ٦ \frac{١}{٤} \text{ جنيه} = \frac{٢٥}{٤} \text{ جنيه} = ١٠٠ \times \frac{٢٥}{٤} = ٦٢٥ \text{ قرشاً}$$

$$٦ \frac{١}{٤} \text{ جنيه : } ٢٥٠ \text{ قرشاً} = \frac{٦٢٥}{٢٥٠} = \frac{٥}{٢}$$

$$[٣] \quad \frac{١}{٤} \text{ كيلو جرام} = ١٠٠ \times \frac{١}{٤} = ٢٥٠ \text{ جراماً}$$

$$\frac{١}{٤} \text{ كيلو جرام : } ١٠٠ \text{ جراماً} = \frac{٢٥٠}{١٠٠} = \frac{٥}{٢}$$

$$[٤] \quad ٤,٥ \text{ كيلومتر} = ١٠٠ \times \frac{٤٥}{١٠} = ٤٥٠ \text{ متراً}$$

$$٤,٥ \text{ كيلومتر : } ٣٥٠ \text{ متراً} = \frac{٤٥٠٠}{٣٥٠} = \frac{٩}{٧}$$

أحمد الشنتوري

إذن : قيمة الجزء الواحد = $٢١. = ٧ \div ٣.$ تلميذاً
 إذن : عدد الناجحين = $١٥. = ٥ \times ٣.$ تلميذاً
 ، عدد الراسبين = $٦. = ٢ \times ٣.$ تلميذاً

حل آخر

عدد الناجحين	عدد الراسبين	المجموع
٥	٢	٧
س	ص	٢١. تلميذاً

عدد الناجحين (س) = $\frac{٥ \times ٢١.}{٧} = ١٥.$ تلميذاً
 ، عدد الراسبين (ص) = $\frac{٢ \times ٢١.}{٧} = ٦.$ تلميذاً

مساحة القطعة الأولى	مساحة القطعة الثانية	الفرق
٥	٧	٢
س	ص	٨٤ م

مساحة القطعة الأولى = $\frac{٥ \times ٨٤}{٢} = ٢١. م$

مساحة القطعة الثانية = $\frac{٧ \times ٨٤}{٢} = ٢٩٤ م$

(٤) الفرق بين عدد الأجزاء = $٣ - ٥ = ٢$ جزء

إذن : قيمة الجزء الواحد = $١٤. = ٢ \div ٧.$ تلميذاً

إذن : عدد البنين = $٢١. = ٧. \times ٣$ تلميذاً

[٥] $٢ \frac{١}{٢}$ ساعة = $\frac{٥}{٢}$ ساعة = $٦. \times \frac{٥}{٢} = ١٥.$ دقيقة

$٢ \frac{١}{٢}$ ساعة : ٧٥ دقيقة = $\frac{١٥.}{٧٥} = \frac{٢}{١٠}$

[٦] $١ \frac{١}{٢}$ فدان = $\frac{٥}{٢}$ فدان = $٢٤ \times \frac{٥}{٢} = ٣٠$ قيراط

$١ \frac{١}{٢}$ فدان : ١٢ قيراط = $\frac{٣٠}{١٢} = \frac{٥}{٢}$

[٧] $\frac{٢}{٣}$ قيراط = $٢٤ \times \frac{٢}{٣} = ١٨$ سهم

$\frac{٢}{٣}$ قيراط : ١٦ قيراط = $\frac{١٨}{١٦} = \frac{٩}{٨}$

[٨] $٦,٢٥$ ديسم = $١.٠ \times ٦,٢٥ = ٦٢٥$ سم

$٦,٢٥$ ديسم : ٨٧٥ سم = $\frac{٦٢٥}{٨٧٥} = \frac{٥}{٧}$

(٤) [١] $٦. = (٧٥ + ٤٥) - ١٨٠ = (ح)$

[٢] $٥ : ٣$ [٣] $٤ : ٣$ [٤] $٤ : ٣$

(٥) [١] $٢ : ٣$ [٢] $٥ : ٢$ [٣] $٣ : ٥$ [٤] $٤ : ٣$ [٥] $٥ : ٢$ [٦] $٥ : ٢$

الدرس الثالث : تدريبات متنوعة على النسبة و خواصها

(١) $\frac{\text{عمر الرجل}}{\text{عمر الابن}} = \frac{٥}{٣}$ أي أن : عمر الرجل = $\frac{٥}{٣}$ عمر الابن

إذن عمر الرجل الآن = $١٥ \times \frac{٥}{٣} = ٢٥$ سنة

(٢) $\frac{\text{عدد الناجحين}}{\text{عدد الراسبين}} = \frac{٥}{٢}$

مجموع الأجزاء = $٢ + ٥ = ٧$ جزء

معنى ذلك أن : (٢١.) تعادل (٧ أجزاء متساوية)

و منها : طول القطر = ١٤ سم

إذن : طول نصف قطر الدائرة = ٧ سم

$$(٨) \quad [١] \quad ٢٠٠ \quad [٢] \quad ٥٠٠ \quad [٣] \quad ٣٢ \quad [٤] \quad ٣ : ٢ \quad [٥] \quad ١٠ : ٩$$

الدرس الرابع : النسبة بين ثلاثة أعداد

(١) ما مع سلوى : ما مع محمد : ما مع لبنى

$$١٥٠ : ٣٥٠ : ٢٠٠ \quad \text{بالقسمة على } ١٠$$

$$١٥ : ٣٥ : ٢٠ \quad \text{بالقسمة على } ١٠$$

$$٣ : ٧ : ٤$$

(٢) العدد الأول : العدد الثاني : العدد الثالث

$$٢,٨ : ٣,٥ : ٤,٩ \quad \text{بالضرب في } ١٠$$

$$٢٨ : ٣٥ : ٤٩ \quad \text{بالقسمة على } ٧$$

$$٤ : ٥ : ٧$$

(٣) الفرق بين ب و ج ، ب د = ج - ب = ٣ - ٦ = ٣ جزء

إذن : قيمة الجزء = ١٢ ÷ ٣ = ٤ سم

$$\text{إذن : ب د} = ٦ \times ٤ = ٢٤ \text{ سم}$$

$$\text{ب د} = ٥ \times ٤ = ٢٠ \text{ سم}$$

$$\text{د ج} = ٣ \times ٤ = ١٢ \text{ سم}$$

$$\text{إذن : محيط } \Delta \text{ ب د ج} = ٢٤ + ٢٠ + ١٢ = ٥٦ \text{ سم}$$

(٥) نصف محيط المستطيل = ٢٨٠ ÷ ٢ = ١٤٠ متراً

مجموع الأجزاء = ٤ + ٣ = ٧ جزء

إذن : قيمة الجزء الواحد = ١٤٠ ÷ ٧ = ٢٠ متراً

إذن : طول المستطيل = ٢٠ × ٤ = ٨٠ متراً

عرض المستطيل = ٢٠ × ٣ = ٦٠ متراً

إذن : مساحة المستطيل = ٦٠ × ٨٠ = ٤٨٠٠ م^٢

(٦) مجموع الأجزاء = ٣ + ٢ = ٥ جزء

إذن : قيمة الجزء الواحد = ٣٥٠ ÷ ٥ = ٧٠ سم

إذن : محيط المربع = ٧٠ × ٢ = ١٤٠ سم

محيط المثلث المتساوي الأضلاع = ٧٠ × ٣ = ٢١٠ سم

إذن : طول ضلع المربع = ١٤٠ ÷ ٤ = ٣٥ سم

إذن : طول ضلع المربع = ٢١٠ ÷ ٣ = ٧٠ سم

(٧) مجموع الأجزاء = ٧ + ١١ = ١٨ جزء

إذن : قيمة الجزء الواحد = ٧٢ ÷ ١٨ = ٤ سم

إذن : محيط المربع = ٧ × ٤ = ٢٨ سم

محيط الدائرة = ١١ × ٤ = ٤٤ سم

بما أن : محيط المربع = طول الضلع × ٤

إذن : طول ضلع المربع = ٢٨ ÷ ٤ = ٧ سم

محيط الدائرة = $\pi \times \text{طول القطر}$

إذن : ٤٤ = $\frac{22}{7} \times \text{طول القطر}$

قيمة الجزء الواحد = $180^\circ \div 9 = 20^\circ$

قياس الزاوية الأولى = $20^\circ \times 2 = 40^\circ$

قياس الزاوية الثانية = $20^\circ \times 3 = 60^\circ$

قياس الزاوية الثالثة = $20^\circ \times 4 = 80^\circ$

(٨) الفرق بين أجزاء الفصلين الثاني والأول = $9 - 7 = 2$ جزء

قيمة الجزء = $10 \div 2 = 5$ تلاميذ

عدد تلاميذ الفصل الأول = $5 \times 7 = 35$ تلميذ

عدد تلاميذ الفصل الثاني = $5 \times 9 = 45$ تلميذ

عدد تلاميذ الفصل الثالث = $5 \times 8 = 40$ تلميذ

مجموع تلاميذ هذه الفصول = 120 تلميذ

(٩) نصيب الأول = $\frac{1}{4} \times 120 = 30$ جنيهاً

نصيب الثاني و الثالث = $120 - 30 = 90$ جنيهاً

مجموع الأجزاء = $3 + 4 = 7$ جزء

قيمة الجزء = $90 \div 7 = 12.85$ جنيهاً

نصيب الثاني = $3 \times 12.85 = 38.55$ جنيهاً

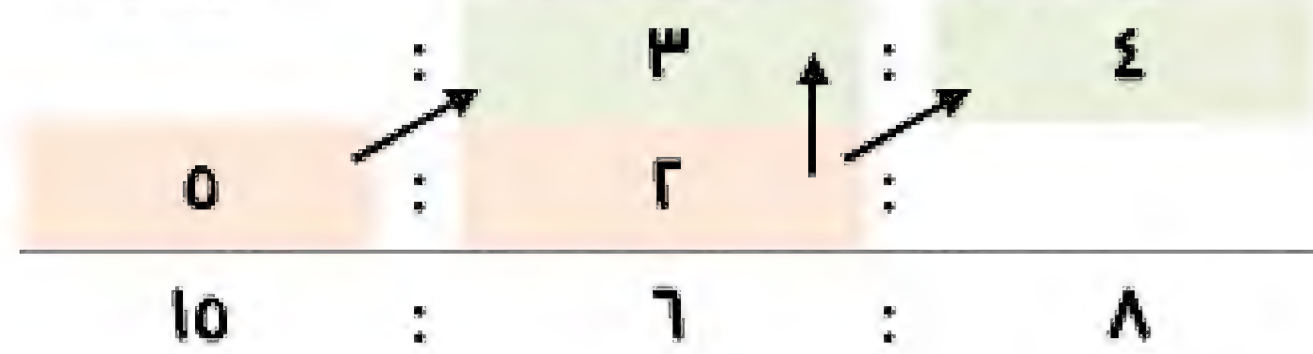
نصيب الثالث = $4 \times 12.85 = 51.4$ جنيهاً

(١٠) قيمة الجزء = $16 \div 3 = 5.33$ سم ، ب = $16 \times 7 = 112$ سم

، ب ح = $16 \times 5 = 80$ سم ، محيط المثلث = 224 سم

(١١) [١] ٥ : ٢ [٢] ٨ : ٤ : ٣ [٣] ٧ : ٦ [٤] ٦ : ٥ [٥] ٣ : ٤ : ٦

(٤) ما مع كريم : ما مع حمدي : ما مع وليد



(٥) من الشكل المقابل يكون : نصيب الأول : نصيب الثاني : نصيب الثالث

مجموع الأجزاء = 13 جزء

قيمة الجزء الواحد = $30 \div 13 = 2.30$ جنيهاً

نصيب الأول = $3 \times 2.30 = 6.9$

= 12.0 جنيهاً

نصيب الثاني = $7 \times 2.30 = 16.1$ جنيهاً

نصيب الثالث = $3 \times 2.30 = 6.9$ جنيهاً

(٦) من الشكل المقابل يكون :

مجموع الأجزاء = 29 جزء

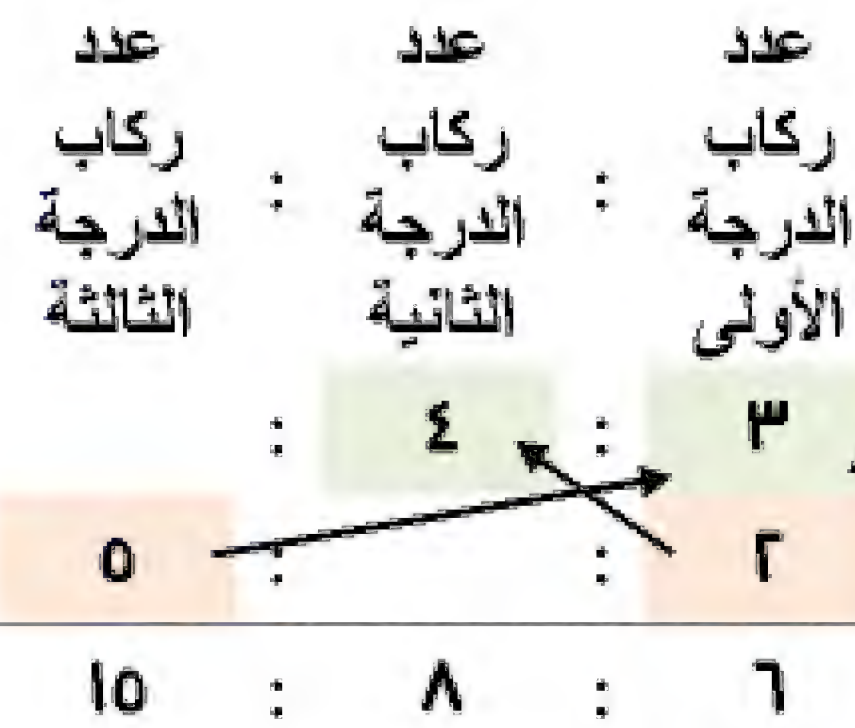
قيمة الجزء الواحد = $30 \div 29 = 1.03$ ركب

عدد ركب الدرجة الأولى = $3 \times 1.03 = 3.09$

= 18.0 ركب

عدد ركب الدرجة الثانية = $8 \times 1.03 = 8.24$

= 24.0 ركب



عدد ركب الدرجة الثالثة = $10 \times 1.03 = 10.3$ ركب

(٧) مجموع الأجزاء = $2 + 3 + 4 = 9$ جزء

(٣) بعض صور التناسب

$$\frac{3}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{13,70}{2,70} = \frac{7,0}{1,0} = \frac{1,3}{0,7}$$

	$0 \times$	
١,٣		٧,٠
٣		١٥
٢,٧٥		١٣,٧٥
١,٥		٧,٠
٢,٤		١٢
٧		٣٥
	$0 \div$	

(٤) [١] بالضرب $0 \times$ ينتج : ٣٥ [٢] بالضرب $3 \times$ ينتج : ٦

[٣] بالقسمة $3 \div$ ينتج : ٥ [٤] بالقسمة $9 \div$ ينتج : ٩

الدرس الثاني : خواص التناسب

التناسب	حدود التناسب	الطرفين	الوسطين
(١) $\frac{3}{10} = \frac{2}{5}$	٣ ، ٥ ، ٢ ، ١٠	٣ ، ٥	٢ ، ١٠
$\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$	٢ ، ٣ ، ١٠ ، ١٥	٢ ، ١٥	٣ ، ١٠
$\frac{3}{9} = \frac{12}{27}$	٣ ، ٩ ، ١٢ ، ٢٧	٣ ، ٩	١٢ ، ٢٧

التناسب	$\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$	$\frac{9}{10} = \frac{3}{10}$
حاصل ضرب الطرفين	$12 \times 5 = 60$	$10 \times 3 = 30$
حاصل ضرب الوسطين	$12 \times 5 = 60$	$10 \times 3 = 30$

(٣) [١] بما أن : ٣ ، ٨ ، ٩ ، س متناسبة

إذن : $\frac{3}{8} = \frac{9}{س}$ ومنها : س = ٢٤

[٢] بما أن : ٣ ، س ، ٤,٥ ، ١٢ متناسبة

إذن : $\frac{3}{س} = \frac{4,5}{12}$ ومنها : س = ٨

[٣] بما أن : ٥ ، ٦ ، س ، ١٨ متناسبة

إذن : $\frac{5}{18} = \frac{س}{6}$ ومنها : س = ١٥

[٤] بما أن : س ، ٨ ، ٣,٥ ، ٤ متناسبة

إذن : $\frac{س}{8} = \frac{3,5}{4}$ ومنها : س = ٧

المسافة بالكيلومتر	١٧٥	س	١٠٠
عدد اللترات	١٤	٢٢	ص

[١] بما أن : $\frac{175}{14} = \frac{س}{22}$ إذن : عدد اللترات = ٢٧٥ لترات

[٢] بما أن : $\frac{175}{14} = \frac{١٠٠}{ص}$ إذن : المسافة المقطوعة = ٨ كم

عدد الأفدنة	١٢	س	٤٨
عدد الساعات	٤	٥	ص

[١] بما أن : $\frac{12}{4} = \frac{س}{5}$ إذن : عدد الأفدنة = ١٥ فدناً

[٢] بما أن : $\frac{12}{4} = \frac{48}{ص}$ إذن : عدد الساعات = ١٦ ساعة

(٦) بما أن : $\frac{طول الطفل}{٣} = \frac{٥}{١٠}$ إذن : طول الطفل = ١,٥ متراً

الدرس الثالث : مقياس الرسم

مقياس الرسم	الطول في الرسم	الطول الحقيقي	تكبير / تصغير
١ : ٥٠٠٠٠	٨,٤ سم	٤٢ كم	تصغير
٣ : ٤٠٠	٢٤ سم	٣٢٠ م	تصغير
١ : ٥٠٠	٥٠٠ سم	٥ مم	تكبير
١ : ٦٠٠	٣ سم	١٨ م	تكبير

$$\frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{III}} = \frac{1}{2, \dots} \quad (0)$$

الدرس الرابع : التقسيم النسابي

ويكون : مساحة قطعة الأرض = $٤. \times ١٢ = ٤٨.$ متراً مربعاً

قيمة الجزء الواحد = $9 \div 9... = 1... \text{ جنيهاً}$

نصيب الأول = $0 = 1... \times 0 = 0... \text{ جنيهاً}$

نصيب الثاني = $8 = 1... \times 8 = 8... \text{ جنيهاً}$

نصيب الثالث = $1 = 1... \times 1 = 1... \text{ جنيهاً}$

(٥) مجموع الأجزاء = ٢١ جزء

جملة المصاريف = $\frac{1}{8} \times 48... = 6... \text{ جنيهاً}$

$6... = 6... \text{ جنيهاً}$

صافي الربح = $6... - 48... = 42... \text{ جنيهاً}$

$42... = 42... \text{ جنيهاً}$

قيمة الجزء = $21 \div 42... = 2... \text{ جنيهاً}$

$2... = 2... \text{ جنيهاً}$

نصيب الأول = $7 \times 2... = 14... \text{ جنيهاً}$

نصيب الثاني = $8 \times 2... = 16... \text{ جنيهاً}$

نصيب الثالث = $6 \times 2... = 12... \text{ جنيهاً}$

(٦) ما دفعه الأول : ما دفعه الثاني : ما دفعه الثالث

$24... : 36... : 12... \quad (12... \div)$
 $2 : 3 : 0$

مجموع الأجزاء = $0 + 3 + 2 = 5 \text{ جزء}$

قيمة الجزء الواحد = $1 \div 5... = 2... \text{ جنيهاً}$

نصيب الأول من الخسارة = $2 \times 2... = 4... \text{ جنيهاً}$

حيث : مجموع الأجزاء = $0 + 7 = 12 \text{ جزء}$

، نصيب الأول = $7 \times 4 = 28... \text{ متراً مربعاً}$

، نصيب الثاني = $0 \times 4 = 0... \text{ متراً مربعاً}$

(٧) مجموع الأجزاء = ١٣ جزء

قيمة الجزء = $10... \div 13 = 0... \text{ كجم}$

$0... = 0... \text{ كجم}$

حمولة السيارة الأولى =

$10... = 3 \times 0... \text{ كجم}$

حمولة السيارة الثانية =

$2... = 4 \times 0... \text{ كجم}$

حمولة السيارة الثالثة = $6 \times 0... = 3... \text{ كجم}$

(٣) ما دفعه الأول : ما دفعه الثاني : ما دفعه الثالث

$7... : 72... : 96... \quad (12... \div)$
 $0 : 7 : 8$

قيمة الجزء الواحد = $0 \div 12... = 24... \text{ جنيهاً}$

صافي ربح الثاني = $7 \times 24... = 168... \text{ جنيهاً}$

صافي ربح الثالث = $8 \times 24... = 192... \text{ جنيهاً}$

(٤) ما دفعه الأول : ما دفعه الثاني : ما دفعه الثالث

$40... : 72... : 36... \quad (9... \div)$
 $0 : 8 : 4$

مجموع الأجزاء لما دفعه الأول و الثالث = $0 + 4 = 9 \text{ جزء}$

حمولة السيارة الأولى	حمولة السيارة الثانية	حمولة السيارة الثالثة
3	4	3
7	8	12
3	4	6

أحمد الشنتوري

نصيب الثاني من الخسارة = $٢٠٠ \times ٣ = ٦٠٠$ جنيهاً

نصيب الثالث من الخسارة = $٢٠٠ \times ٥ = ١٠٠٠$ جنيهاً

(٧) نصيب الزوجة = $\frac{1}{8} \times ١٩٢ = ٢٤$ فداناً

نصيب الأولاد و البنات = $١٩٢ - ٢٤ = ١٦٨$ فداناً

نصيب الولد : نصيب البنت = $٢ : ١$

نصيب الولدين = $٢ \times ٢ = ٤$ أجزاء

نصيب البنات = $١ \times ٣ = ٣$ أجزاء

مجموع الأجزاء = $٣ + ٤ = ٧$ أجزاء

قيمة الجزء = $١٦٨ \div ٧ = ٢٤$ فداناً

نصيب الولد = $٢ \times ٢٤ = ٤٨$ فداناً

نصيب البنت = $١ \times ٢٤ = ٢٤$ فداناً

(٨) الفرق بين الأجزاء = $١٥ - ٢٠ = ٥$

٥ أجزاء

قيمة الجزء = $٤٠٠ \div ٥ = ٨٠$

٨٠ جزء

إنتاج البئر الأول =

$١٥ \times ٨٠ = ١٢٠٠$ برميلاً

إنتاج البئر الثاني = $٢٠ \times ٨٠ = ١٦٠٠$ برميلاً

إنتاج البئر الثالث = $٩ \times ٨٠ = ٧٢٠$ برميلاً

مجموع إنتاج الآبار الثلاثة = ٣٥٢٠ برميلاً

حل آخر : مجموع الأجزاء = ٤٤ جزء

مجموع إنتاج الآبار الثلاثة = $٨٠٠ \times ٤٤ = ٣٥٢٠٠$ برميلاً

(٩) ما دفعه الأول : ما دفعه الثاني : ما دفعه الثالث

$٣٥٠٠٠ : ٢٥٠٠٠ : ٢٠٠٠٠$ ($٥٠٠٠ \div$)

$٧ : ٥ : ٤$

مجموع الأجزاء = $٧ + ٥ + ٤ = ١٦$ جزء

قيمة الجزء الواحد = $١٦٠٠٠ \div ١٦ = ١٠٠٠$ جنيهاً

رأس المال في بداية العام الثاني أي في نهاية العام الأول
= المبلغ المدفوع - الخسارة

رأس مال الأول = $٣٥٠٠٠ - ٧ \times ١٠٠٠ = ٢٨٠٠٠$ جنيهاً

رأس مال الثاني = $٢٥٠٠٠ - ٥ \times ١٠٠٠ = ٢٠٠٠٠$ جنيهاً

رأس مال الثالث = $٢٠٠٠٠ - ٤ \times ١٠٠٠ = ١٦٠٠٠$ جنيهاً

(١٠) نصيب الأول : نصيب الثاني : نصيب الثالث

$١٠٠٠ : ٨٠٠ : ٩٠٠$ ($١٠٠ \div$)

$١٠ : ٨ : ٩$

قيمة الجزء الواحد = $٣٠٠٠ \div ١٠ = ٣٠٠$ جزء

ما دفعه الثاني = $٨ \times ٣٠٠ = ٢٤٠٠$ جنيهاً

ما دفعه الثالث = $٩ \times ٣٠٠ = ٢٧٠٠$ جنيهاً

الدرس الخامس : حساب المائة

(١) نسبة الجزء المظلل = ٢٠%

نسبة الجزء غير المظلل = ٨٠%

(٢) نسبة الجزء المظلل = ١٢%

$$(٦) \text{ [I]} \text{ النسبة المئوية لعدد المقاعد المشغولة} = \frac{٤٨}{١٠٠} \times ١٠٠ = ٨٠\%$$

$$\text{[II]} \text{ النسبة المئوية لعدد المقاعد الشاغرة} = ١٠٠\% - ٨٠\% = ٢٠\%$$

$$\text{حل آخر : عدد المقاعد الشاغرة} = ٤٨ - ٦٠ = ١٢ \text{ مقعد}$$

$$\text{النسبة المئوية لعدد المقاعد الشاغرة} = \frac{١٢}{١٠٠} \times ١٠٠ = ١٢\%$$

$$\text{(V)} \text{ عدد تلاميذ الفصل} = ١٢ \div \frac{٢٥}{١٠٠} = \frac{١٢}{٢٥} \times ١٠٠ = ٤٨ \text{ تلميذاً}$$

$$\text{(A)} \text{ قيمة الضرائب} = ٤٠٠٠ \times \frac{١٧}{١٠٠} = ٦٨٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{صافي الربح} = ٦٨٠٠ - ٤٠٠٠ = ٣٣٢٠ \text{ جنيهاً}$$

ما دفعه الأول : ما دفعه الثاني : ما دفعه الثالث

$$٤٩٠٠ : ٣٥٠٠ : ٦٥٠٠ \quad (٧٠٠ \div)$$

$$٧ : ٥ : ٨$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = ٧ + ٥ + ٨ = ٢٠ \text{ جزء}$$

$$\text{قيمة الجزء الواحد} = ٣٣٢٠ \div ٢٠ = ١٦٦٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{نصيب الأول} = ٧ \times ١٦٦٠ = ١١٦٢٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{نصيب الثاني} = ٥ \times ١٦٦٠ = ٨٣٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{نصيب الثالث} = ٨ \times ١٦٦٠ = ١٣٢٨٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{(9)} \text{ النسبة المئوية للنوع الثاني} = ١٠٠\% - ٦٠\% = ٤٠\%$$

$$\text{عدد قطع النوع الثاني المنتجة في اليوم} = ٨٠٠٠ \times \frac{٤٠}{١٠٠}$$

$$= ٣٢٠٠ \text{ قطعة}$$

$$\text{عدد قطع النوع الثاني المنتجة في ٣ أيام} = ٣٢٠٠ \times ٣$$

$$= ٩٦٠٠ \text{ قطعة}$$

$$\text{نسبة الجزء غير المظلل} = ٨٨\%$$

$$\text{[3]} \text{ نسبة الجزء المظلل} = ١٢\%$$

$$\text{نسبة الجزء غير المظلل} = ٨٨\%$$

$$\text{(2)} \text{ ما يوفره} = ٩٣٦ - ٨١٩ = ١١٧ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{النسبة المئوية لما يوفره} = \frac{١١٧}{٩٣٦} \times ١٠٠ = ١٢,٥\%$$

$$\text{حل آخر : النسبة المئوية لما يصرفه} = \frac{٨١٩}{٩٣٦} \times ١٠٠ = ٨٧,٥\%$$

$$\text{النسبة المئوية لما يوفره} = ١٠٠\% - ٨٧,٥\% = ١٢,٥\%$$

$$\text{(3)} \text{ وزن النحاس} = ٧٢ - ٨٠ = ٨ \text{ جراماً}$$

$$\text{النسبة المئوية لوزن النحاس} = \frac{٨}{١٠٠} \times ١٠٠ = ٨\%$$

$$\text{(4)} \text{ وزن الذهب} = ١٠٠\% - ٩٠\% = ١٠\% \quad \frac{٩٠}{١٠٠} = ٩٠\%$$

$$\text{بما أن : وزن الذهب} = \frac{٩٠}{١٠٠} \text{ وزن السبيكة}$$

$$\text{إذن : } ٦٣ = \frac{٩٠}{١٠٠} \text{ وزن السبيكة}$$

$$\text{إذن : وزن السبيكة} = ٦٣ \div \frac{٩٠}{١٠٠}$$

$$= ٧٠ \text{ جراماً}$$

$$\text{(5)} \text{ النسبة المئوية للغياب} = \frac{١٣}{١٥٠} \times ١٠٠ = ٨,٦\%$$

$$\text{النسبة المئوية للحضور} = ١٠٠\% - ٩,٤\% = ٩٠,٦\%$$

$$\text{حل آخر : عدد الحاضرين} = ١٣ - ٦٥٠ = ٦٣٧ \text{ تلميذاً}$$

$$\text{النسبة المئوية لعدد الحاضرين} = \frac{٦٣٧}{٦٥٠} \times ١٠٠ = ٩٨\%$$

$$(١٠) \text{ عدد الناجحين } = ٨٠٠ \times \frac{٨٥}{١٠٠} = ٦٨٠ \text{ طالباً و طالبة}$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = ٢ + ٣ = ٥ \text{ جزء}$$

$$\text{قيمة الجزء} = ٦٨٠ \div ٥ = ١٣٦$$

$$\text{عدد البنات الناجحات} = ١٣٦ \times ٣ = ٤٠٨ \text{ طالبة}$$

$$(١١) \text{ باع صاحب مكتبة } ٢٥\% \text{ من الكراسات و تبقى لديه } ٦ \text{ كراسة}$$

$$\text{أوجد عدد الكراسات} = ٦ \div (١٠٠\% - ٢٥\%)$$

$$= ٧٥\% \div ٦ = \frac{٧٥}{١٠٠} \div ٦$$

$$= ٨ \text{ كراسة}$$

$$(١٢) \text{ النسبة المئوية للزيادة في السنة الأولى} = \frac{٣٠}{١٥٠} \times ١٠٠\% = ٢٠\%$$

$$\text{عدد العمال في السنة الأولى} = ١٥٠ + ٣٠ = ١٨٠ \text{ عاملاً}$$

$$\text{النسبة المئوية للزيادة في السنة الثانية} = \frac{١٨}{١٨٠} \times ١٠٠\% = ١٠\%$$

$$(١٣) \text{ العرض الأول :}$$

$$\text{الزيادة في راتب السنة الأولى} = ١٠٠٠ \times \frac{١٠}{١٠٠} = ١٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{الراتب في السنة الأولى} = ١٠٠٠ + ١٠٠ = ١١٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{الزيادة في راتب السنة الثانية} = ١١٠٠ \times \frac{١٠}{١٠٠} = ١١٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{الراتب في السنة الثانية} = ١١٠٠ + ١١٠ = ١٢١٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{الزيادة في راتب السنة الثالثة} = ١٢١٠ \times \frac{١٠}{١٠٠} = ١٢١ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{الراتب في السنة الثالثة} = ١٢١٠ + ١٢١ = ١٣٣١ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{العرض الثاني :}$$

$$\text{الراتب في السنة الأولى} = ١٠٠٠ + ١٠٠٠ = ١١٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{الراتب في السنة الثانية} = ١١٠٠ + ١١٠٠ = ١٢٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{الراتب في السنة الثالثة} = ١٢٠٠ + ١٢٠٠ = ١٣٠٠ \text{ جنيهاً}$$

إذن : العرض الأول أفضل

$$(١٤) \text{ النسبة المئوية لما يتم رصفه في الشهر الثالث} =$$

$$١٠٠\% - (٤٢\% + ٢٨\%) = ٣٠\%$$

$$\text{ما يتم رصفه في الشهر الثالث} = ١٢٠ \times \frac{٣٠}{١٠٠} = ٣٦ \text{ كيلومتراً}$$

$$(١٥) \text{ نصيب الأول} = ١٣٥٠ \times \frac{١}{٣} = ٤٥٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{المبلغ المتبقى} = ١٣٥٠ - ٤٥٠ = ٩٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{نصيب الثاني} = ٩٠٠ \times \frac{٦}{١٠} = ٥٤٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{نصيب الثالث} = ٩٠٠ - ٥٤٠ = ٣٦٠ \text{ جنيهاً}$$

$$(١٦) \text{ النسبة المئوية لربح التاجر الثالث} = ١٠٠\% - (٤٢\% + ٢٨\%) =$$

$$٣٠\%$$

$$\text{ربح الأول} = ٣٦٠٠ \times \frac{٤٢}{١٠٠} = ١٥١٢ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{ربح الثاني} = ٣٦٠٠ \times \frac{٢٨}{١٠٠} = ١٠٠٨ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{المجموع} = ١٥١٢ + ١٠٠٨ + ٣٦٠٠ = ٦١٨٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{حل آخر للمجموع : المجموع} = ٣٦٠٠ \div \frac{٣٠}{١٠٠} =$$

$$١٢٠٠٠ \times \frac{١٠٠}{٣٠} = ٤٠٠٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$(١٧) \text{ [1] 10 [2] 1 [3] 144 [4] 0 [5] 0 [6] 1 [7] 12 [8] 1}$$

$$= 0.4 \div 6\% = \frac{1}{15} \times 0.4 = 9 \text{ جنيهاً}$$

(٦) اشترى حسام تلفازاً بمبلغ ١٣٨٦ جنيهاً ، فإذا كان السعر

الأصلي للتلفاز ١٥٨٤ جنيهاً أحسب نسبة الخصم

بما أن : قيمة الخصم = $1386 - 1584 = 198$ جنيهاً

$$\text{إذن : نسبة الخصم} = \frac{198}{1584} \times 100\% = 12.5\%$$

(٧) أودع شخص مبلغ ٥٠٠٠ جنية في مصرف يعطى فائدة بنسبة

٨ % في السنة فكم يكون المبلغ المودع بعد مرور ٣ سنوات

جملة المبلغ بعد مرور العام الأول = $5000 \times (100\% + 8\%)$

$$= 5000 \times 1.08 = 5400 \text{ جنيهاً}$$

جملة المبلغ بعد مرور العام الثاني = $5400 \times (100\% + 8\%)$

$$= 5400 \times 1.08 = 5832 \text{ جنيهاً}$$

جملة المبلغ بعد مرور العام الثالث = $5832 \times (100\% + 8\%)$

$$= 5832 \times 1.08 = 6298.06 \text{ جنيهاً}$$

السعر الأصلي للمنتج	نسبة التخفيض	مقدار التخفيض	السعر بعد التخفيض
١٥٠	١٠ %	١٥	١٣٥
١٣٠	٣٠ %	٣٩	٩١
٦٥٠	٢٥ %	١٦٢,٥	٤٨٧,٥
٥	١٦ %	١٢٦	٥
٥	٢٥ %	٤٣	٦٤٥

(٨)

$$[٨] ٣٥ \quad [٩] \frac{1}{4} \quad [١٠] ١٣٥ \quad [١١] ٨٢,٥ \quad [١٢] ٨٠ \quad [١٣] ٢٠$$

الدرس السادس : تطبيقات على حساب المائة

(١) أودع رجل مبلغ ١٢٠٠٠ جنية في أحد البنوك يعطى فائدة ١١ %

سنوياً أوجد جملة المبلغ في نهاية سنة من تاريخ الإيداع

$$\text{مقدار الفائدة} = 12000 \times \frac{11}{100} = 1320 \text{ جنيهاً}$$

جملة المبلغ بعد مرور سنة = المبلغ الأصلي + مقدار الفائدة

$$= 12000 + 1320 = 13320 \text{ جنيهاً}$$

(٢) أودعت أوبرار مبلغ ٤٠٠٠٠ جنيهاً في بنك و بعد مرور سنة

أصبح المبلغ ٤٤٨٠٠٠ أوجد نسبة الفائدة التي يعطيها البنك

بما أن : قيمة الفائدة = $44800 - 40000 = 4800$ جنيهاً

$$\text{إذن : نسبة الفائدة} = \frac{4800}{40000} \times 100\% = 12\%$$

(٣) المبلغ الذي أودعه رانيا = $3310 \div (100\% + 1.5\%)$

$$= 3310 \div \frac{110.5}{100} = 3310 \div 1.105 = 3000 \text{ جنيهاً}$$

$$= 3000 \times \frac{100}{110.5} = 3000 \text{ جنيهاً}$$

(٤) اشترت منى مكواة سعرها ٢٥٠ جنيهاً و عليها خصم ٢٠ % أوجد

مقدار ما تدفعه منى بعد الخصم

$$\text{قيمة التخفيض} = 20 \times 20\% = 4 \text{ جنيهاً}$$

مقدار ما تدفعه منى = سعر المكواة الأصلي - قيمة الخصم

$$= 20 - 4 = 16 \text{ جنيهاً}$$

(٥) سعر القميص قبل التخفيض = $54 \div (100\% - 40\%)$

$$\text{ثمن البيع} = 70... \times \frac{118}{100} = 880.. \text{ جنيهاً}$$

$$\text{المكسب} = \text{ثمن البيع} - \text{ثمن الشراء}$$

$$130.. = 70.... - 880.. = \text{جنيهاً}$$

عدد الأجزاء	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
10	10	10	110
القيمة بالجنيهات	?	?	171...

$$\text{ثمن الشراء} = 171.... \times \frac{100}{118} = 14.... \text{ جنيهاً}$$

$$\text{المكسب} = \text{ثمن البيع} - \text{ثمن الشراء}$$

$$21... = 14.... - 171.... = \text{جنيهاً}$$

عدد الأجزاء	ثمن الشراء	الخسارة	ثمن البيع
10	10	0	90
القيمة بالجنيهات	10....	?	?

$$\text{ثمن البيع} = 10.... \times \frac{90}{100} = 1220.. \text{ جنيهاً}$$

$$\text{الخسارة} = \text{ثمن الشراء} - \text{ثمن البيع}$$

$$70.. = 1220.. - 10.... = \text{جنيهاً}$$

عدد الأجزاء	ثمن الشراء	الخسارة	ثمن البيع
10	10	20	80
القيمة بالجنيهات	?	?	02...

$$\text{ثمن الشراء} = 02... \times \frac{100}{80} = 25... \text{ جنيهاً}$$

$$\text{الخسارة} = \text{ثمن الشراء} - \text{ثمن البيع}$$

(١٣)

(١٤)

(١٥)

(٩) بما أن : ثمن شراء علبة عصير = 0 جنيهاً

إذن : ثمن شراء علبتين = 1.0 جنيهاً

$$\text{، قيمة التخفيض} = 1.0 \times \frac{10}{100} = 1.0 \text{ جنيهاً}$$

إذن : ثمن شراء علبتين بعد التخفيض = 1.0 - 1.0 = 0 جنيهاً

إذن : ثمن شراء 7 علب بعد التخفيض = 7 × 0.5 = 3.5 جنيهاً

، بما أن : ثمن شراء 7 علب قبل التخفيض = 7 × 1.0 = 7.0 جنيهاً

إذن : ما تم توفيره = 7.0 - 3.5 = 3.5 جنيهاً

تكفي لشراء علبتين أخرتين

(١٠) ثمن الشراء + المصاريف = 3... + 22... = 25... جنيه

$$\text{المكسب} = \text{ثمن البيع} - (\text{ثمن الشراء} + \text{المصاريف})$$

$$= 04... - 25... = 9... \text{ جنيه}$$

$$\text{النسبة المئوية للمكسب} = \frac{9000}{25000} \times 100\% = 36\%$$

$$= 2\%$$

(١١) الخسارة = ثمن الشراء - ثمن البيع

$$= 2.... - 18... = 2... \text{ جنيه}$$

$$\text{النسبة المئوية للخسارة} = \frac{2000}{18000} \times 100\% = 11.11\%$$

$$= 1\%$$

(١٢)

عدد الأجزاء	ثمن الشراء	المكسب	ثمن البيع
10	10	18	118
القيمة بالجنيهات	70...	?	?

$$(١٦) \text{ ثمن الشراء} = ١٨٠٠ \div (\% ١٠ - \% ١٠) \div ٩٠ =$$

$$\text{جنيهاً} \quad ٢٠٠٠ = \frac{١٠٠}{٩٠} \times ١٨٠٠ = \frac{٩٠}{١٠٠} \div ١٨٠٠ =$$

$$\text{ثمن البيع} = ٢٠٠٠ \times (\% ٨ + \% ١٠) =$$

$$\text{جنيهاً} \quad ٢١٦٠ = \frac{١٠٨}{١٠٠} \times ٢٠٠٠ =$$

$$(١٧) \text{ ثمن الشراء و التخزين} = ٢١٦٢٤ \div (\% ٦ + \% ١٠) =$$

$$\frac{١٠٠}{١٠٦} \times ٢١٦٢٤ = \frac{١٠٦}{١٠٠} \div ٢١٦٢٤ = \% ١٠٦ \div ٢١٦٢٤ =$$

$$٢٠٤٠٠ \text{ جنيهاً} =$$

$$\text{تكلفة التخزين} = ٢٠٤٠٠ - ٢٠٠٠ = ٤٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$(١٨) \text{ اشترى تاجر ٤ صندوقاً من التفاح سعر الصندوق ٦ جنيهاً و باع}$$

$$٨ \% \text{ من التفاح بمكسب } ٢ \% \text{ ، و باع الباقي بخسارة } ١٥ \% \text{ أوجد}$$

$$\text{ثمن التفاح} = ٤٠ \times ٦ = ٢٤٠ \text{ جنيهاً}$$

$$٨ \% \text{ من التفاح} = \frac{٨}{١٠٠} \times ٢٤٠ = ١٩٢ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{ثمن بيع } ٨ \% \text{ من التفاح} = ١٩٢ \times (\% ٢٠ + \% ١٠) =$$

$$= ١٩٢ \times \% ١٢ = \frac{١٢}{١٠٠} \times ٢٤٠ = ٢٨٨ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{باقي التفاح} = \% ٨٠ - \% ٢٠ =$$

$$٢ \% \text{ من التفاح} = \frac{٢}{١٠٠} \times ٢٤٠ = ٤٨٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{ثمن بيع } ٢ \% \text{ من التفاح} = ٤٨٠ \times (\% ١٠ - \% ١٥) =$$

$$= ٤٨٠ \times \% ٨٥ = \frac{٨٥}{١٠٠} \times ٤٨٠ = ٤٠٨ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{ثمن بيع التفاح} = ٤٠٨ + ٢٨٨ = ٦٩٦ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{المكسب} = ٦٩٦ - ٢٤٠ = ٤٥٦ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{النسبة المئوية للمكسب} = \frac{٤٥٦}{٢٤٠} \times \% ١٠٠ =$$

$$(١٩) \text{ مجموع ثمنى البلوزة و الفستان} = ٣٥٠ + ١٢٠ = ٤٧٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{مقدار ما تدفعه} = ٤٧٠ \times (\% ١٥ - \% ١٠) =$$

$$= ٤٧٠ \times \% ٨٥ = \frac{٨٥}{١٠٠} \times ٤٧٠ = ٣٩٩,٥ \text{ جنيهاً}$$

$$(٢٠) \text{ ثمن بيع الثلاجة بعد الخصم} = ٥٠٠ \times (\% ٤ - \% ١٠) =$$

$$= ٥٠٠ \times \% ٩٦ = \frac{٩٦}{١٠٠} \times ٥٠٠ = ٤٨٠ \text{ جنيهاً}$$

$$\text{ثمن شراء الثلاجة} = ٤٨٠ \div (\% ٢٠ + \% ١٠) =$$

$$= ٤٨٠ \div \% ١٢٠ = \frac{١٢٠}{١٠٠} \div ٤٨٠ = \frac{١٠٠}{١٢٠} \times ٤٨٠ =$$

$$= ٤٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$(٢١) \text{ [١] ١٥٧٥ [٢] ٢٥ [٣] ١١٥ [٤] ٦٣٠٠ [٥] ٩٠ [٦] ٢٠ [٧] ٥٤٠٠}$$

الوحدة الثالثة

الهندسة و القياس

الدرس الأول : العلاقة بين الأشكال الهندسية

$$(١) \text{ [١] متساوية في الطول [٢] ينصف [٣] قائمة}$$

$$[٤] معين [٥] ٧٠ [٦] ١١٠$$

$$(٢) \text{ [١] معين [٢] ٩٠ [٣] المربع [٤] المعين [٥] المستطيل و المربع}$$

$$[٦] المربع و المعين [٧] ١٨٠ [٨] المستطيل و المربع [٩] ٩$$

$$(٣) \text{ [١] و (د ل) = ١٢٠ [٢] و (د س ع ل) = ٣٥$$

$$[٣] و (د س ع ص) = ٢٥$$

أحمد الشنتوري

(١١) [١] الارتفاع [٢] ٣٠ [٣] ١٢٠ [٤] ٦ [٥] ١٠ [٦] ١٠٠ [٧] ١٥

الدرس الخامس : حجم المكعب

(١)

طول حرفه (سم)	محيط القاعدة (سم)	مساحة القاعدة (سم ^٢)	مجموع أطوال أحرافه (سم)	الحجم (سم ^٣)
٥	٢٠	٢٥	٦٠	١٢٥
٣	١٢	٩	٣٦	٢٧
٦	٢٤	٣٦	٧٢	٢١٦
٢	٨	٤	٢٤	٨
٤	١٦	١٦	٤٨	٦٤
١٠	٤٠	١٠٠	١٢٠	١٠٠٠
٧	٢٨	٤٩	٨٤	٣٤٣

(٢) حجم متوازي المستطيلات = $١٠ \times ١٢ \times ١٤ = ١٦٨٠$ سم^٣

حجم المكعب = $١٢ \times ١٢ \times ١٢ = ١٧٢٨$ سم^٣

حجم المكعب أكبر من حجم متوازي المستطيلات

الفرق بين الحجمين = $١٦٨٠ - ١٧٢٨ = ٤٨$ سم^٣

(٣) حجم متوازي المستطيلات = $٦ \times ٩ \times ١٥ = ٨١٠$ سم^٣

حجم المكعب = $٣ \times ٣ \times ٣ = ٢٧$ سم^٣

عدد المكعبات = $\frac{٨١٠}{٢٧} = ٣٠$ مكعب

حجم الصندوق = $٢٥ \times ٢٥ \times ٤٠ = ٢٥٠٠٠$ سم^٣ ، $٠,٢٥ = ٢٥٠٠٠$

عدد الصناديق = $٠,٢٥ \div ٩ = ٣٦$ صندوق

تكلفة النقل = $٠,٧٥ \times ٣٦ = ٢٧$ جنيهاً

(٨) حجم الخزان = $١٦ \times ٢٥ \times ١٢ = ٤٨٠٠$ ديسم^٣

معدل صب الماء = $٤,٨$ سم^٣ / الساعة = ٤٨٠٠ ديسم^٣ / الساعة

الزمن اللازم لملأ الخزان = $\frac{٤٨٠٠}{٤,٨} = ١٠٠$ ساعة

حجم الماء بعد ربع ساعة = $\frac{١}{٤} \times ٤٨٠٠ = ١٢٠٠$ ديسم^٣ / الساعة

وبما أن مساحة قاعدة الخزان = $٢٥ \times ١٢ = ٣٠٠$ ديسم^٣

إن : ارتفاع الماء بعد ربع ساعة = $\frac{١٢٠٠}{٣٠٠} = ٤$ ديسم

(٩) نصف المحيط = $٢ \div ٣٦ = ١٨$ سم

مجموع الأجزاء = $٤ + ٥ = ٩$ جزء

قيمة الجزء = $٩ \div ١٨ = ٢$ سم

الطول = $٥ \times ٢ = ١٠$ سم ، العرض = $٤ \times ٢ = ٨$ سم

إن : الحجم = $١٢ \times ٨ \times ١٠ = ٩٦٠$ سم^٣

(١٠) مجموع الأجزاء = $٥ + ٤ + ٣ = ١٢$ جزء

قيمة الجزء = $١٢ \div ٤٨ = ٤$ سم

الطول = $٥ \times ٤ = ٢٠$ سم ، العرض = $٤ \times ٤ = ١٦$ سم

الارتفاع = $٣ \times ٤ = ١٢$ سم

إن : الحجم = $١٢ \times ١٦ \times ٢٠ = ٣٨٤$ سم^٣

$$(٤) \text{ حجم المكعب } ٨... = ٢٠ \times ٢٠ \times ٢٠ = ٨٠٠٠ \text{ سم}^3$$

$$\text{مساحة قاعدة متوازي المستطيلات} = ١٦ \times ١٠ = ١٦٠ \text{ سم}^2$$

$$\text{إذن : ارتفاع متوازي المستطيلات} = \frac{٨٠٠٠}{١٦٠} = ٥٠ \text{ سم}$$

$$(٥) \text{ حجم الإناء الداخلي} = ٣٥ \times ٣٥ \times ٣٥ = ٤٢٨٧٥ \text{ سم}^3$$

$$\text{حجم الإناء الخارجي} = ٣٦ \times ٣٦ \times ٣٦ = ٤٦٦٥٦ \text{ سم}^3$$

$$\text{حجم الزجاج} = ٤٢٨٧٥ - ٤٦٦٥٦ = ٣٧٨١ \text{ سم}^3$$

$$(٦) \text{ حجم المكعب} = ١٢ \times ١٢ \times ١٢ = ١٧٢٨ \text{ سم}^3$$

$$\text{حجم السبيكة الواحدة} = ٢٤ \div ١٧٢٨ = ٧٢ \text{ سم}^3$$

$$\text{مساحة قاعدة السبيكة} = ٤ \times ٣ = ١٢ \text{ سم}^2$$

$$\text{ارتفاع السبيكة} = \frac{٧٢}{١٢} = ٦ \text{ سم}$$

$$(٧) \text{ حجم العلبة} = ١٢ \times ١٢ \times ١٢ = ١٧٢٨ \text{ سم}^3$$

$$\text{المبلغ المدفوع} = ١٧٢٨ \times ٠,٥ \times ٥ = ٤٣٢ \text{ جنيهاً}$$

$$(٨) \text{ [١] ٢٧ [٢] ٥ [٣] ١٦ [٤] ٢١ [٥] > [٦] ٨ [٧] ٤}$$

الدرس السادس : السعة

$$(١) \text{ سعة الزجاج الواحدة} = ٤٠٠ \text{ سم}^3 = ٠,٤ \text{ لتر}$$

$$\text{عدد الزجاجات} = ١٦ \div ٠,٤ = ٤٠ \text{ زجاجة}$$

$$(٢) \text{ سعة الإناء} = ٣٠ \times ٣٠ \times ٣٠ = ٢٧٠٠٠ \text{ سم}^3 = ٢٧ \text{ لتراً}$$

$$\text{ثمن الزيت كله} = ٩,٥ \times ٢٧ = ٢٥٦,٥ \text{ جنيهاً}$$

$$(٣) \text{ سعة الإناء} = ٢٥ \times ٢٠ \times ١٦ = ٨٠٠٠ \text{ سم}^3 = ٨ \text{ لتراً}$$

$$\text{ثمن العسل كله} = ٨ \times ٢٥ = ٢٠٠ \text{ جنيهاً}$$

$$(٤) \text{ سعة الإناء} = ١ \times ١,٥ \times ٢ = ٣ \text{ سم}^3 = ٣٠٠٠ \text{ لتراً}$$

$$\text{الزمن اللازم} = ٦٠ \div ٣٠٠٠ = ٥٠ \text{ دقيقة}$$

$$(٥) \text{ سعة الخزان} = ٧٢٠٠٠ \text{ لتر} = ٧٢٠٠٠ \text{ ديسم}^3$$

$$\text{ارتفاع الخزان} = ٤ \text{ أمتار} = ٤٠ \text{ ديسم}^3$$

$$\text{مساحة قاعدة الخزان} = ٧٢٠٠٠ \div ٤٠ = ١٨٠٠ \text{ ديسم}^2$$

$$(٦) \text{ حجم الماء بالإناء} = ١٠ \text{ لترات} = ١٠٠٠٠ \text{ سم}^3$$

$$\text{مساحة قاعدة الإناء} = ٢٥ \times ٢٥ = ٦٢٥ \text{ سم}^2$$

$$\text{ارتفاع الماء في الإناء} = ١٠٠٠٠ \div ٦٢٥ = ١٦ \text{ سم}$$

$$(٧) \text{ حجم الإناء} = ٢٥ \times ٣٠ \times ٤٠ = ٣٠٠٠٠ \text{ سم}^3 = ٣٠ \text{ لتراً}$$

$$\text{حجم الدولار} = ٣٠ \times \frac{١}{٣} = ١٠ \text{ لتر}$$

$$\text{سعر الدولار} = ١٠ \times ١,٢ = ١٢ \text{ جنيهاً}$$

$$(٨) \text{ نصف محيط الصفيحة} = ٢٨ \text{ سم}$$

$$\text{مجموع الأجزاء} = ٩ + ٥ = ١٤ \text{ جزء}$$

$$\text{قيمة الجزء} = ٢٨ \div ١٤ = ٢ \text{ سم}$$

$$\text{طول قاعدة الصفيحة} = ٩ \times ٢ = ١٨ \text{ سم}$$

$$\text{عرض قاعدة الصفيحة} = ٥ \times ٢ = ١٠ \text{ سم}$$

$$\text{حجم الصفيحة} = ١٨ \times ١٠ \times ١٦ = ٢٨٨٠ \text{ سم}^3 = ٢,٨٨ \text{ لتراً}$$

أحمد التنتوري

- (٣) [١] الاسم ، النوع ، الماركة
[٢] السعر ، العبوة ، الصلاحية ، تاريخ الانتاج
(٤) [١] تاريخ الميلاد [٢] فصيلة الدم [٣] الطول [٤] الحالة المهنية
(٥) [١] الكمية [٢] الكمية [٣] الوصفية
[٤] الكمية [٥] الوصفية [٦] قاعدة البيانات

الدرس الثاني : تجميع البيانات الإحصائية الوصفية

- (١) [١] أكمل بنفسك [٢] أكمل بنفسك [٣] الجمل [٤] $\frac{18}{33} \times 100 = 54\%$
(٢) [١] أكمل بنفسك [٢] أكمل بنفسك [٣] جيد
[٤] ممتاز [٥] ١٤ [٦] $\frac{14}{77} \times 100 = 18\%$

(٣) [١] كرة القدم ، بنسبة مئوية $= \frac{35}{100} \times 100 = 35\%$

[٢] كرة اليد ، بنسبة مئوية $= \frac{13}{100} \times 100 = 13\%$

[٣] $13\% = \frac{13}{100} \times 100$

(٤) [١] روسيا ، بنسبة مئوية $= \frac{37}{100} \times 100 = 37\%$

[٢] فرنسا و عددهم $= 80000$ [٣] ١٣٤٠٠٠ [٤] الثاني

[٥] ١٢٠٠٠ [٦] $12\% = \frac{12}{100} \times 100 = 12\%$

الدرس الثالث : تجميع البيانات الإحصائية الكمية

(١) [١] أكبر قيمة $= 44$ [٢] أصغر قيمة $= 10$

[٣] المدى $= 44 - 10 = 34$

عدد الصائح $= 72 \div 2,88 = 25$ صفحة

(٩) حجم الخزان $= 70 \times 30 \times 24 = 4080$ سم^٣

مساحة قاعدة الخزان $= 70 \times 30 = 2100$ سم^٢ $= 19,0$ ديسم^٢

ارتفاع الماء $= 10,6 \div 19,0 = 0,8$ ديسم $= 8$ سم

(١٠) ما يتناوله المريض يومياً (جرعتين : صباحاً و مساءً)

$3 \times 2 = 6$ مليلترات ، إذن : عدد الأيام $= \frac{6}{1} = 6$ أيام

(١١) أبعاد الصندوق من الداخل هي : $37 - 1 = 36$ ، 30 ، 3 ، 20 سم

سعة الصندوق $= 20 \times 30 \times 3 = 1800$ سم^٣ $= 18$ لتراً

(١٢) $30000 = 30$ مليلتراً ، $31000 = 31$ مليلتراً

الترتيب التصاعدي : 29000 مليلتراً ، 30000 مليلتراً ، 31000 مليلتراً ،

(١٣) [١] ٥٠٠ [٢] ١٠٠ [٣] السعة [٤] ٣,٦ [٥] ٥١٢

[٦] ٧ [٧] ٤٨٠٠ [٨] ١٦ [٩] ٢ [١٠] ٤٠٠

الوحدة الرابعة

الإحصاء

الدرس الأول : أنواع البيانات الإحصائية

(١) [١] المدرسة ، الاسم ، محل الميلاد ، العنوان ، فصيلة الدم

[٢] تاريخ الميلاد ، الفصل ، تليفون المنزل

[٣] اكتب بياناتك بهذه الاستمارة

(٢) [١] الاسم ، الوظيفة ، العنوان [٢] تاريخ الميلاد ، السن ، التليفون

[٣] اكتب بيانات معلّم مدرستك بالجدول

(٤) عدد المجموعات = $\frac{29}{6} \approx 6$ مجموعة

[٢] كون بنفسك

[٣] كون بنفسك

[٤] ٧ ، بنسبة مئوية = $\frac{7}{100} \times 100 = 7\%$

[٥] ٣٣ ، بنسبة مئوية = $\frac{33}{100} \times 100 = 33\%$

(٢) [١] ١٢ ، بنسبة مئوية = $\frac{12}{100} \times 100 = 12\%$

[٢] ٢٨ ، بنسبة مئوية = $\frac{28}{100} \times 100 = 28\%$

[٣] ٢٢ ، بنسبة مئوية = $\frac{22}{100} \times 100 = 22\%$

(٣) اكمال الجدول ٢٨ ،

[١] ٣٥ ، بنسبة مئوية = $\frac{35}{100} \times 100 = 35\%$

[٢] عدد الطلاب الحاصلين على ٢٠ درجة فأكثر = ٧٢ طالب

النسبة المئوية = $\frac{72}{100} \times 100 = 72\%$

(٤) [١] - [٢] ٢٨ [٣] ٤٠ [٤] ٧٩ [٥] ٣٢

الدرس الرابع : تمثيل البيانات الإحصائية الكمية
بالمنحنى التكراري

(١) [١] ٦

[٢] ٣٣ ، بنسبة مئوية = $\frac{33}{100} \times 100 = 33\%$

[٣] ارسم بنفسك

(٢) [١] س = ٤٠ ، ص = ١٠

[٢] ٦٥ ، بنسبة مئوية = $\frac{65}{100} \times 100 = 65\%$

[٣] ارسم بنفسك

(٣) [١] ٦٠ [٢] ١٠٥ ، بنسبة مئوية = $\frac{70}{100} \times 100 = 70\%$

[٣] ارسم بنفسك

(٤) [١] س = ٤٠ ، ص = ٩

[٢] ١٨ بنسبة مئوية = $\frac{37,0}{100} \times 100 = 37\%$

[٣] ارسم بنفسك



تابع جديد زاكروولي على موقعنا
<https://www.zakrooly.com>

اكتب زاكروولي في البحث وانضم لجروبات زاكروولي
من رياض الأطفال للصف الثالث الإحصائي

للأمانة العلمية
يرجى عدم حذف أسمى نهائياً
يسمح فقط بإعادة النشر
دون أي تعديل